

ACTION NARCOTIQUE DE L'HEXYLRÉSORCINE SUR DES ANIMAUX À SANG FROID ¹

F. W. EICHBAUM et A. T. LEÃO

Instituto Butantan, São Paulo

Afin de mieux comprendre le mécanisme de l'action toxique de l'hexylrésorcine sur les vers, nous avons essayé la même drogue sur d'autres animaux à sang froid.

Nous avons observé une forte action narcotique chez tous les groupes d'animaux examinés (poissons, batraciens, crapaud, grenouille).

EXPÉRIENCES AVEC DES POISSONS

"GUARÚ" (FAM. *Cyprinodontidae*, PROBABLEMENT DU GENRE *Phallophthychus*.
LONGUEUR 2 À 3 CM.).

3 "guarús" sont mis dans une solution d'hexylrésorcine à 1/10000. Pendant les premières minutes, on observe une forte excitation et des mouvements très accélérés. À la fin de la deuxième minute les poissons perdent leur équilibre, nageant sur le dos au fond du récipient; 30" plus tard tous les mouvements spontanés cessent, mais il existe encore une réaction à la stimulation mécanique; après 7', tous les animaux sont morts. Le résultat est identique quand on limite le contact des animaux avec l'hexylrésorcine à 2 minutes, les transférant ensuite dans l'eau fraîche. Quand on limite le contact à 10" dans une solution d'hexylrésorcine à 1/5000, les animaux ne meurent qu'après 2 heures.

"LAMBARÍ" (FAM. *Characidae*, SUBFAM. *Tetragonopterinae*, PROBABLEMENT DU GENRE *Astyanax*, LONGUEUR 4 CM.)

Les résultats obtenus avec cette espèce sont analogues à ceux décrits ci-dessus; le contact avec une solution d'hexylrésorcine à 1/10000 produit une perte d'équilibre après 1 minute et demie; arrêt des mouvements spontanés après 3' et 30", et la mort après 4'.

¹ Reçu le 13 Mai, 1948.

EXPÉRIENCES AVEC DES BATRACIENS

CRAPAUDS: *Bufo marinus*

La symptomatologie typique de la narcose due à l'hexylrésorcine se présente de la manière suivante: quand on plonge la partie postérieure d'un crapaud de 150 g. à 180 g. dans une solution à 1/10000 pendant 60 minutes, l'animal montre durant les premières 10 à 15 minutes, une excitation légère mais, plus tard, tous les mouvements spontanés disparaissent complètement. Quand on transporte le crapaud, à la fin d'une heure, dans un récipient rempli d'eau fraîche, 5 minutes plus tard, les extrémités postérieures récupèrent leur mobilité normale tandis que les antérieures tout en récupérant leur mobilité manifestent nettement une adynamie et une ataxie. Mais quelques minutes plus tard, tous les mouvements spontanés et réflexes cessent complètement. Quand on met l'animal sur une table, il reste les pattes étendues et on remarque une perte complète du tonus musculaire. L'animal posé sur le dos y reste; les yeux sont à demi-fermés, le réflexe de la cornée est très faible ou même disparu. Le seul signe de vie est la pulsation du coeur et le réflexe de déglutition qu'on observe à des intervalles irréguliers.

Il peut arriver que les animaux récupèrent partiellement leur mobilité pendant les premières 10 à 15 minutes mais après 60 minutes (comptées à partir du moment où le contact avec l'hexylrésorcine a cessé) la narcose est totale et les animaux restent dans cet état plus de 4 à 5 heures. Après 24 heures les crapauds présentent un aspect complètement normal.

Quand on emploie des solutions plus concentrées d'hexylrésorcine (1/1000) l'excitation initiale est plus forte et il suffit d'un contact de 15', à peu près, pour obtenir un état narcotique complet, après un intervalle de 20 à 30 minutes. Les animaux plus légers (80 à 100 g.) ne supportent pas en général les concentrations d'hexylrésorcine à 1/1000 et meurent narcotisés durant les 20 heures suivantes. On observe aussi chez eux une irritation locale prononcée des parties exposées au liquide toxique, qui se manifeste par une hyperémie et une desquamation partielle des couches épithéliales pigmentées.

Il est intéressant de remarquer que l'application sous-cutanée de l'hexylrésorcine produit un effet bien plus faible que l'application percutanée, où il y a apparemment une absorption très rapide à travers la peau vascularisée. L'injection sous-cutanée de 1 cc. d'une solution à 1/1000 ne produit aucun effet sur des crapauds de 150-180 g. Pour obtenir la narcose passagère d'un crapaud de 35 g. seulement, il faut injecter 5 cc. de la solution à 1/1000 par voie sous-cutanée et sur un crapaud de 90 g. il faut arriver même à 7 cc. Les deux animaux sont complètement normaux après 24 heures, tout en montrant une légère augmentation du tonus musculaire.

En coupant la moelle épinière d'un crapaud à la hauteur du dernier segment dorsal nous avons provoqué une paralysie totale des pattes postérieures. 24 heures plus tard, seules la partie lombaire et les pattes postérieures

de l'animal opéré sont exposées à une solution d'hexylrésorcine à 1/1000 et on observe l'apparition de la paralysie des pattes antérieures et la paralysie totale. Un autre animal normal, non-opéré, du même poids, était exposé simultanément dans les mêmes conditions à l'hexylrésorcine; la paralysie des pattes antérieures et la narcose totale s'établissaient après le même intervalle chez l'animal opéré et chez l'animal normal, ce qui exclut le transport du toxique par voie nerveuse; on doit ainsi admettre une propagation par voie lympho-hématogène. La sensibilité du système nerveux central s'explique par sa richesse en phospholipides, pour lesquels, l'hexylrésorcine possède une forte affinité. En effet, on peut neutraliser complètement l'action narcotique d'hexylrésorcine à 1/1000 en ajoutant une émulsion de lécithine à 1/5000 au liquide.

L'irritabilité faradique des muscles, des nerfs périphériques, et de la moelle épinière est maintenue pendant toutes les étapes de la narcose; des études quantitatives pour reconnaître les différences graduelles chez les animaux normaux et narcotisés n'ont pas été faites.

Quand on applique une solution d'hexylrésorcine à 1/1000 directement sur la moelle épinière ou sur les troncs nerveux on n'obtient aucun effet, même après 20 minutes de contact.

GRENOUILLES

1) *Leptodactylus ocellatus*, poids 100 g. — Les réactions observées dans cette espèce sont identiques à celles décrites pour les crapauds. La seule différence est la sensibilité plus grande des centres moteurs des extrémités antérieures. Chez la grenouille, si l'on établit le contact de l'hexylrésorcine avec les parties postérieures seules (lombaires et pattes postérieures) ce sont néanmoins les pattes antérieures qui cessent les premières leurs mouvements et ne répondent plus à la stimulation mécanique; la stimulation des extrémités antérieures produit seulement un réflexe des pattes postérieures, ce qui prouve une paralysie isolée des parties motrices. Un phénomène semblable est observé aussi chez une espèce plus petite de rainette.

2) *Hyla sp.* (longueur plus ou moins 2 cm.) et chez les têtards de la même espèce, où les extrémités sont déjà développées. — Dans ce cas aussi, la paralysie commence aux pattes antérieures, quand les animaux sont plongés entièrement dans une solution d'hexylrésorcine.

Les animaux en contact avec une solution à 1/1000 montrent une excitation initiale que est suivie d'une paralysie des pattes antérieures après 1 minute et demie; la paralysie totale s'établit après 3 à 3 minutes et demie, dans une solution à 1/10000 seulement après 7 minutes et dans une solution à 1/20000 après 10 minutes. Il est intéressant d'observer avec quelle rapidité la substance toxique absorbée produit un effet complet même à des doses minimales. Quand on expose les animaux à la solution à 1/10000 pendant seulement 10" ils sont paralysés après 20 minutes et morts après 40 minutes. Même

l'application de deux gouttes de la même solution sur la peau tue les animaux après 50 minutes. L'injection souscutanée de 0,2 cc. d'une solution à 1/10000 cause une paralysie des pattes antérieures après 16 minutes, l'immobilité totale et la mort après 25 à 30 minutes.

EXPÉRIENCES AVEC DES TÉTARDS DU GENRE *HYLA*

Les tétards à des phases diverses du développement montrent une sensibilité semblable à celle des formes adultes, par rapport à l'hexylrésorcine. Des doses plus fortes (1/1500 à 1/1000) produisent une desquamation partielle de l'épithèle pigmentaire.

CONCLUSIONS

L'hexylrésorcine produit un effet narcotique sur des animaux à sang froid (poissons, crapauds, grenouilles). Cet effet se manifeste non seulement chez des animaux injectés par voie sous-cutanée, mais il est encore plus prononcé quand on plonge les animaux dans des solutions diluées de l'hexylrésorcine.

L'état narcotique est précédé par une phase d'excitation. Chez les batraciens l'état narcotique est réversible à moins qu'on n'applique des doses très fortes de l'hexylrésorcine.

L'action narcotique des solutions de l'hexylrésorcine est abolie par l'addition des phospholipides (lécithine). La sensibilité du système nerveux central s'explique par sa richesse en phospholipides pour lesquels l'hexylrésorcine possède une forte affinité.

“ACMOPOLYNEMA HERVALI” N. SP., PARASITO DE OVOS DE “TOMASPIS LITURATA” (Chalcidoidea, Mymaridae)¹

JALMIREZ G. GOMES

Defesa Sanitária Vegetal, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 4 figuras no texto)

Em carta que me endereçou, em 31 de Março do corrente ano, o agrônomo biólogo HERVAL DIAS DE SOUZA, da Estação Experimental de Cana de Açúcar, em Campos, Estado do Rio, comunicava-me a remessa de um material de microhimenóptero, para determinação, “tratando-se provavelmente de um Mymaridae” que obtivera de ovos da “cigarrinha” *Tomaspis liturata*.

Pelo exame procedido nos exemplares enviados, verifiquei que eram, efetivamente, mimarídeos representantes do gênero *Acmapolynema*, criado por A. A. OGLOBLIN em 1946 enquadrando, até então, o genótipo *A. bifasciatipenne* (Girault, 1908), nova combinação proposta para *Stichothrix bifasciatipennis* Girault (*Psyche*, 15 : 115, 1908) e *A. brasiliense* (Ashmead, 1904) para *Polyne-ma brasiliensis* Ashmead (*Mem. Carn. Mus.*, 1 (4) : 521, 1904).

Pelo fato de OGLOBLIN afirmar, no trabalho em que descreveu *Acmapolynema* n. gen. (*Iowa St. Coll. J. Sci.*, 20 (3) : 286, 1946), que possuía outras espécies deste gênero, do norte da Argentina e do Brasil, ainda não descritas, resolvi escrever-lhe, em 3-5-48, com o fim de cientificar-me se o material em questão, uma vez representado na sua coleção, já havia sido estudado, uma vez que eram decorridos dois anos da data em que este autor publicara o trabalho a que nos referimos. Para tanto, remeti-lhe dois exemplares, um macho e uma fêmea, montados em lâmina.

Na mesma ocasião em que me correspondia com OGLOBLIN, comuniquei ao agrônomo HERVAL DE SOUZA que o calcidídeo enviado “devia tratar-se de uma nova espécie do gênero *Acmapolynema*, a qual desejaria descrever com o nome de *A. hervali* n. sp.” caso aquele entomologista já não a possuísse com outra denominação científica entre as espécies não descritas do Brasil e da Argentina que dizia possuir.

Alguns dias depois, tive ensejo de receber resposta de OGLOBLIN, datada de 10-6-48, cientificando-me de que:

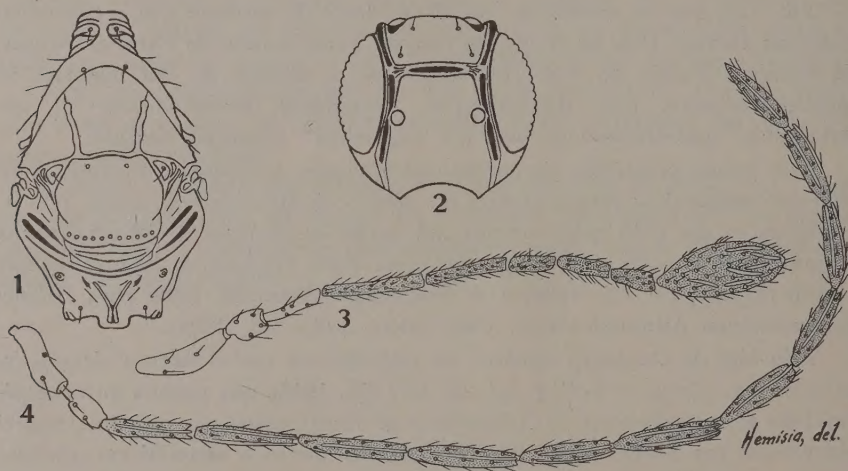
¹ Recebido para publicação a 10 de Julho de 1948.

"Las preparaciones llegaron bien, sin contar que el vidrio cubre-objeto está partido em dos en la preparacion que lleva la hembra de *Acropolynema* n. sp. La especie indudablemente pertenece al genero que yo he nombrado ya años atrás en la coleccion mia pero recién lo he descrito despues de mi visita a Washington. Tengo otras especies del mismo genero criadas de los desoves de *Homoptera* en Misiones y muchas especies no descritas aún."

Segundo este autor, o genero *Acropolynema* parece ser de origem neotrópica.

Acropolynema hervali n. sp.

Fêmea — Comprimento 1,288 mm. (média de dois exemplares). Coloração geral negra; escapo, pedicelo, 1.º segmento do funículo, pernas (exceto segmen-



Acropolynema hervali n. sp. — Fig. 1: Tórax da fêmea; fig. 2: cabeça da fêmea; fig. 3: antena da fêmea; fig. 4: antena do macho.

tos tarsais), base do pecíolo amarelos; resto do pecíolo tornando-se esbranquiçado para a extremidade distal. Olhos, trabéculas cefálicas e mandíbulas negros. Clava, funículo (do 2.º ao 5.º segmento), fêmur do par posterior para a porção distal e segmentos tarsais enegrecidos. Terço médio da tíbia média com ligeiro enfoscamento (não muito evidenciado em exemplares clarificados).

Cabeça transversa (0,224 x 0,265 mm.); face 0,132 mm., aproximadamente tão larga como a metade do diâmetro transverso da cabeça. Olhos grandes. Ocelos em triângulo obtuso: ocelo anterior com sulco pericelular semielítico na parte anterior; escrobos próximos das órbitas, afastados entre si de 0,066 mm. e distantes da trabécula transverso-frontal de 0,045 mm. e das extremidades laterais do clipeo de 0,083 mm. Vértex, em cada ângulo ântero-lateral, com

dois pêlos inseridos próximos da trabécula transverso-frontal e, mais para trás, dois outros pêlos, um de cada lado, próximos dos ocelos laterais.

Antena mais curta que o corpo (0,761 mm.); escapo alongado, tão comprido como o 3.^o segmento do funículo; pedicelo globoso, aproximadamente tão longo como o 6.^o segmento do funículo; 4.^o e 5.^o segmentos iguais em comprimento; clava quase tão comprida como os três últimos segmentos reunidos e com sensórios dispostos como mostra a fig. 3. Medidas dos segmentos das antenas em micrônios: clava (166); 6.^o (58); 5.^o (66); 4.^o (66); 3.^o (99); 2.^o (149); 1.^o (72); pedicelo (58) e escapo (99).

Tórax com 0,439 x 0,249 mm. Pronoto posteriormente côncavo, com 0,066 mm. de comprimento no meio; parte anterior rugosa, com um pêlo em cada lado e rugas profundas e dispostas como na fig. 1; margem mesonotal com dois pêlos centrais algo afastados entre si; cada margem ântero-lateral com 4 pêlos finos. Mesoscuto (0,117 x 0,199 mm.); sulcos parapsidiais divergindo de 0,066 para 0,099, com a extremidade anterior ligeiramente capitosa unida ao bordo do mesoscuto por uma linha muito fina, quase imperceptível. Escutelo (0,112 x 0,118 mm.), com duas pústulas sensoriais próximas do bordo anterior, equidistantes da linha de separação das axilas e separadas entre si cerca de dois terços da distância entre as bases dos sulcos parapsidiais. Metanoto medindo 0,033 mm. de comprimento na parte média. Propódeo com 0,049 mm. no meio, apresentando um pêlo fino de cada lado, na parte posterior (de difícil reconhecimento nos espécimes examinados) e demais características apresentadas na fig. 1.

Asas hialinas. Asa anterior com 1,079 mm. de comprimento e 0,265 mm. na maior largura e 0,099 mm. na altura da extremidade da nervura marginal: nervuras marginal, sub-marginal e estigmal medindo juntas 0,283 mm.; pêlos marginais mais longos com 0,149 mm.; margem caudal ligeiramente côncava um pouco adiante da nervura marginal. Asa posterior com 0,813 mm.; pêlos marginais mais longos com 0,099 mm.

Pecíolo medindo 0,166 mm. de comprimento, acentuadamente constrito na extremidade anterior.

Pernas com pilosidade esbranquiçada. Comprimento em micrônios: *Par anterior* — coxa (69); trocanter (83); fêmur (215); tíbia (232); 1.^o segmento tarsal (116); 2.^o (49); 3.^o (46); 4.^o (58); garra (21). *Par médio* — coxa (91); trocanter (83); fêmur (179); tíbia (298); 1.^o segmento tarsal (132); 2.^o (52); 3.^o (49); 4.^o (49); garra (21). *Par posterior* — coxa (116); trocanter (99); fêmur (166); tíbia (315); 1.^o segmento tarsal (149); 2.^o (58); 3.^o (49); 4.^o (49); garra (21).

Ovipositor medindo 0,448 mm., com base próxima da articulação peciolar e estendendo-se 0,033 mm. além da extremidade do abdômen.

Macho — Semelhante à fêmea, com 1,028 mm. Antena 1,309 mm., mais longa que o corpo de, aproximadamente, 1/7 do seu comprimento; 1.^o segmento

do funículo ligeiramente enfoscado, porém mais claro que os demais. Medidas em micrônios dos segmentos antenais: Escapo (186); pedicelo (46); 1.º segmento (112); 2.º (118); 3.º (132); 4.º (125); 5.º (125); 6.º (112); 7.º (112); 8.º (105); 9.º (105); 10.º (105); 11.º (112).

Descrita de 3 fêmeas e 3 machos; *holótipo* fêmea, *alótipo* macho e dois *parátipos* na coleção do autor; dois *parátipos* (macho e fêmea) oferecidos a A. A. OGLOBLIN, em Buenos Aires, Argentina. Obtido por HERVAL DIAS DE SOUZA (a quem dedico a espécie), em 27-2-48, de ovos de *Tomaspis liturata*, em canavial em Lagôa de Cima, Município de Campos, Estado do Rio.

Ao Dr. A. A. OGLOBLIN deixo consignados os meus sinceros agradecimentos pela valiosa colaboração que me prestou, em atender com extrema gentileza aos esclarecimentos que solicitei.

ALGUNS NOVOS SALTÍCIDAS DO BRASIL (Araneae, Salticidae)¹

BENEDICTO A. M. SOARES e HELIO F. DE ALMEIDA CAMARGO

Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, São Paulo

(Com 40 figuras no texto)

Estudando a coleção aracnológica do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, reconhecemos como espécies novas, na riquíssima família dos *Salticidae*, as seguintes:

UNIDENTÁTI

HYLLINAE

Chira bicirculigera n. sp.

(Figs. 1-3)

Macho — Comprimento 5,110 mm. (tomado do ápice dos olhos médios anteriores à base das fiandeiras superiores).

Cefalotórax alto, estreitado adiante e mais largo atrás. Parte cefálica pouco declive, quase plana ao nível dos olhos posteriores e um pouco deprimida, de um lado e de outro, atrás dos olhos da segunda fila. Parte torácica mais longa que a cefálica, com uma depressão transversal atrás dos olhos posteriores e com nítida estria torácica. Área ocular pouco mais larga que longa, posteriormente mais estreita que anteriormente e muito mais estreita que o cefalotórax. Olhos da segunda fila antes do meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos laterais anteriores e olhos da terceira fila de diâmetros aproximadamente iguais. Olhos anteriores em linha recurva, os médios muito maiores que os laterais. Clípeo muito mais estreito que os olhos médios anteriores, sem tufo de pêlos, apenas com poucos pêlos ruivos. Quelíceras verticais e paralelas, pouco convexas na face anterior, especialmente na metade apical, e com rugosidade transversal; garras longas, bordos do sulco

¹ Recebido para publicação a 10 de Agosto de 1948.

ungueal um pouco inclinados, o inferior com robusto dente cônico mediano e o superior com dois dentes angulares menores que o do bordo inferior, geminados, um deles minúsculo. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares e muito estreitado no ápice. Lâminas maxilares exteriormente dilatadas e cônicas, com pequenina apófise pontiaguda curva para a base. Esterno anteriormente pouco estreitado, largamente truncado, e posteriormente obtuso. Pernas I: protarsos muito mais curtos que as tíbias, com 2 — 2 espinhos inferiores, 1 — 1 na face anterior (um basal e um apical) e 1 — 1 na face posterior (um basal e um apical), faltando no holótipo o espinho basal da face posterior no protarso esquerdo; tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores, 1 — 1 — 1 de cada lado e 1 pequenino dorsal perto da base; patelas com um espinho de cada lado; fêmures com uma fila dorsal transversa de 5 espinhos perto do ápice e com mais 3 espinhos dorsais, dos quais dois pouco adiante e um pouco atrás do meio. Pernas II: protarsos com armação idêntica a das pernas I; tíbias com 2 — 2 — 1 inferiores, 2 — 1 — 1 laterais anteriores, 1 — 1 — 1 laterais posteriores, e 1 pequeno, dorsal, perto da base; patelas e fêmures como nas pernas anteriores. Pernas III e IV sub-iguais, muito espinhosas. Palpos: tíbia com duas apófises apicais externas, uma remontada sobre a outra, a inferior muito menor, direita, do mesmo colorido fulvo da tíbia e de ponta obtusa, a outra maior, enegrecida, direita, com o ápice muito mais fino e em ponta curva para dentro; bulbo elevado na base, de estilo livre e muito longo, dando mais de duas voltas e formando assim dois círculos concêntricos.

Cefalotórax castanho, os bordos com uma orla negra, os olhos médios anteriores providos de pêlos circundantes ruivos esbranquiçados no ápice; há duas faixas transversas de pêlos negros (uma de pêlos curtos adiante da depressão torácica e a outra muito mais larga, acima dos bordos e na parte torácica, sua porção mediana insinuando-se ao longo da linha mediana longitudinal do cefalotórax, mas não chegando a atingir a extremidade posterior da estria torácica). Entre estas duas faixas de pêlos negros há, atrás da estria torácica, duas manchas de pêlos brancos. De um lado e de outro da parte torácica, acima da orla marginal, três manchas irregulares de pêlos brancos. Olhos da terceira fila, bem como os da segunda fila juntamente com os laterais anteriores, sobre manchas negras, os da terceira fila com uma mancha de pêlos brancos no lado externo. Parte cefálica com pêlos brancos na metade anterior. Pernas I fulvas, com os fêmures irregularmente manchados de castanho e de fusco, as patelas fuscas na metade apical da face anterior e as tíbias avermelhadas no ápice. Pernas II, III e IV uniformemente fulvas. Quelíceras castanho-escuras, muito mais claras no ápice. Lábio e lâminas maxilares castanho-escuras, mais claras no ápice. Esterno castanho-escuro. Palpos castanhos, os fêmures mais escuros e os tarsos com pêlos brancos no terço apical.

Abdômen de dorso castanho, escuro perto do ápice, com uma faixa branca de cada lado. Lados do abdômen e toda a sua face inferior, escuros, havendo na região epigástrica uma mancha clara de cada lado. Fiandeiras fulvas.

Habitat — Cubatão, Estado de São Paulo, Brasil (*holótipo*) e Fazenda Monjolinho, Município de Corumbá, Estado de Goiás, Brasil (*parátipo*).

Holótipo macho, n.º E.775 C.1127, e *parátipo* macho, n.º E.346 C.1130, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. O *holótipo* foi coligido por B. A. M. Soares, em 10-VIII-1941, e o *parátipo* por F. Lane, em 8-VI-1942.

C. bicirculigera n. sp. se separa facilmente das outras do gênero *Chira*, pelo fato do estilo ser circular, dando mais de duas voltas ao redor do bulbo.

Chira lanei n. sp.

(Figs. 4-5)

Macho — Comprimento 5,425 mm.

Cefalotórax alto, estreitado adiante e mais largo atrás. Parte cefálica pouco declive, quase plana ao nível dos olhos posteriores, e deprimida, de um lado



Chira bicirculigera n. sp., palpo do macho — Fig. 1: Vista dorsal; fig. 2: vista ventral; fig. 3: vista lateral. *Chira lanei* n. sp., palpo do macho — Fig. 4: Vista lateral; fig. 5: vista ventral. *Chira gratiosa* n. sp., palpo do macho — Fig. 6: Vista ventral; fig. 7: vista dorsal; fig. 8: vista lateral. *Chira pseudothysbe* n. sp., palpo do macho — Fig. 9: Vista lateral; fig. 10: vista ventral (Todas as figs. na mesma escala).

e de outro, atrás dos olhos da segunda fila. Área ocular pouco mais larga que longa, posteriormente mais estreita que anteriormente e muito mais estreita

que o cefalotórax. Parte torácica mais longa que a cefálica, com uma depressão anterior com nítida estria, pouco atrás dos olhos posteriores. Olhos da segunda fila antes do meio do quadrângulo formado pelos olhos laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos da terceira fila maiores que os laterais anteriores. Olhos anteriores em linha recurva, os médios muito maiores que os laterais. Clípeo muito mais baixo que o diâmetro dos olhos médios anteriores, e, abaixo deles, provido de abundantes pêlos brancos. Quelíceras verticais e paralelas, na face anterior pouco convexas e com rugosidade transversal; garras longas, os bordos do sulco ungueal um pouco inclinados, o superior com dois dentes geminados e o inferior com um. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares e muito mais estreito no ápice. Lâminas maxilares exteriormente dilatadas e cônicas, com pequenina apófise pontiaguda curva para a base. Esterno anteriormente pouco estreitado, largamente truncado e posteriormente obtuso. Pernas I: protarsos mais curtos que as tíbias, 1 — 1 na face posterior (um apical e um basal) e um apical na face anterior; tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores, 1 — 1 — 1 de cada lado e 1 dorsal, pequeno, perto da base; patelas com um espinho de cada lado; fêmures com uma fila transversa, dorsal, de 5 espinhos perto do ápice e com mais dois espinhos dorsais, um no meio e outro antes do meio. Pernas II: protarsos com 2 — 2 inferiores, 1 — 1 na face posterior, 1 — 1 na face anterior, e 1 quase dorsal no ápice, êste último faltando num dos protarsos; tíbias com 2 — 2 — 1 inferiores, 1 — 1 — 1 na face posterior, 4 na face anterior; patelas com um espinho de cada lado; fêmures como os das pernas I, apenas com mais um espinho dorsal atrás do meio. Pernas III e IV subiguais, muito espinhosas. Palpos: tíbia com uma apófise apical externa, curva para dentro, pontiaguda e enegrecida; bulbo elevado na base, com estilo livre, curvo, dando volta completa.

Cefalotórax fulvo, mais escuro na parte cefálica, com poucos pêlos brancos de um lado e de outro, e provido de faixa negra marginal que tem início abaixo dos olhos médios anteriores e se estende até quase a parte posterior. Olhos laterais anteriores, juntamente com os da segunda fila, bem como os olhos posteriores, colocados sôbre manchas negras. Na declividade torácica, há, logo atrás da estria, uma mancha negra triangular alongada. Atrás dos olhos da terceira fila há pêlos negros. De um lado e de outro dos olhos médios anteriores, e também entre êles, há pêlos ruivos. Clípeo com pêlos brancos abaixo dos olhos médios anteriores. Quelíceras fulvo-vermelhadas. Lábio e lâminas maxilares fulvas, o ápice esbranquiçado. Esterno amarelo-pálido. Palpos fulvo-vermelhados, com pêlos brancos na face superior do tarso. Pernas I e II de ancas e trocânteres amarelo-pálidos, tarsos fulvos, patelas e tíbias fulvo-vermelhadas, fêmures amarelos e muito manchados de negro, especialmente nas faces anterior e superior, protarsos I fulvo-vermelhados e II fulvos. Pernas III e IV amareladas, os fêmures pouco manchados de negro.

Dorso do abdômen com uma faixa negra longitudinal de cada lado, as duas faixas limitando internamente uma terceira, igualmente longitudinal,

de pêlos brancos brilhantes, sendo em sua porção mediana, amarelada, quase branca no terço posterior, ornada de alguns pêlos negros na metade anterior. Ventre amarelo-esbranquiçado, com grande mancha escura de um lado e de outro na região epigástrica e com uma faixa do mesmo colorido, de um lado e de outro, na metade posterior, unindo-se a faixa de um lado à do outro, perto das fiandeiras, ao nível do estigma traqueal. Fiandeiras amareladas, as inferiores manchadas de negro.

Habitat — Jurubatuba, Estrada de Santos, Estado de São Paulo, Brasil (*holótipo* e *parátipo*) e Rio São José, Município de Colatina, Estado do Espírito Santo, Brasil (*parátipo*).

Holótipo macho, n.º E.774 C.1125, *parátipo* macho, n.º E.774 C.1126, e *parátipo* macho, n.º E.397 C.1129, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo. O *holótipo* e um dos *parátipos* foram coligidos por F. Lane, em 6-VII-1941, e o outro *parátipo* por B. A. M. Soares, em 13-IX-1942.

A espécie acima descrita, cujo nome é em homenagem a FREDERICO LANE, é mais afim de *Chira lucina* Simon, 1902; difere pela forma do fêmur dos palpos (curvo em *lucina* e reto em *lanei*), pela apófise da tibia dos palpos (acuminada em *lanei* e obtusa em *lucina*), pela forma do tarso dos palpos, e pelo colorido do abdômen e das pernas I.

Chira gratiosa n. sp.

(Figs. 6-8)

Macho — Comprimento 5,477 mm.

Cefalotórax alto, estreitado adiante e mais largo atrás. Parte cefálica pouco declive, quase plana ao nível dos olhos posteriores, e um pouco deprimida, de um lado e de outro, atrás dos olhos da segunda fila. Parte torácica mais longa que a cefálica, com leve sulco transversal e nítida estria torácica atrás dos olhos posteriores. Quadrângulo pouco mais largo que longo, posteriormente um pouco mais estreito que anteriormente e muito mais estreito que o cefalotórax. Olhos da segunda fila, antes do meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos da terceira fila, grandes, de diâmetro aproximadamente igual ao dos olhos laterais anteriores. Olhos anteriores em linha recurva, os médios muito maiores que os laterais. Clípeo estreito, ornado de pêlos plumosos brancos, mais baixo que metade do diâmetro dos olhos médios anteriores. Quelíceras verticais, largas, mais ou menos paralelas, aplanadas na face anterior, onde há rugas muito finas e pêlos plumosos brancos semelhantes aos do clípeo; garras robustas e longas, sulco ungual inclinado, o bordo inferior com um dente robusto e pontiagudo perto do ângulo, o superior com dois

dentes angulares geminados, dos quais um dêles, muito pequenino. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares e atenuado no ápice. Lâminas maxilares exteriormente dilatadas e arredondadas, sem apófise lateral externa. Esterno muito pouco estreitado adiante, largamente truncado, posteriormente obtuso. Pernas I muito mais robustas que as demais, os protarsos com 2 — 2 longos espinhos inferiores e 1 — 1 de cada lado (um apical e um basal); as tíbias com uma franja inferior de pêlos negros e com 2 — 2 — 2 espinhos inferiores e 1 — 1 de cada lado; patelas com um espinho mediano na face anterior, sem espinho na face posterior; fêmures com uma fila transversal de 4 espinhos perto do ápice na face superior, onde há mais dois espinhos na linha mediana (um antes e outro atrás do meio) e 1 lateral. Pernas II armadas quase do mesmo modo que I, apenas havendo nas patelas um espinho de cada lado. Pernas III e IV com longos e robustos espinhos. Palpos: tibia com uma apófise bifida, um ramo superior e outro lateral externo, ambos do mesmo comprimento, o superior do mesmo colorido do artículo e mais espesso na base, o outro, negro na extremidade, projetando-se entre os dois ramos, curta e espessa apófise da face supero-lateral do tarso; tarso longo, de bulbo longo que se prolonga posteriormente sob a tibia; estilo levemente curvo, ocupando o terço apical do bulbo, ao longo do bordo interno.

Cefalotórax castanho, com duas largas faixas de escamas brancas, uma de cada lado, ambas quase se encontrando na declividade torácica, e com escamas cúpreo-azuladas em quase toda a sua superfície. Há estreita faixa longitudinal mediana de escamas brancas desde o meio dos olhos médios anteriores até quase o nível dos olhos posteriores. De um lado e de outro da estria torácica há escamas brancas. Olhos posteriores e os da segunda fila, juntamente com os laterais anteriores, sobre manchas negras. Quelíceras e esterno, castanhos. Lábio e lâminas maxilares, castanhas, mais claras no ápice. Pernas castanhas, as anteriores, de fêmures, patelas e tíbias mais escuras (a franja inferior das tíbias com pêlos negros), os fêmures com curta franja de pêlos negros no ápice, no limite da face inferior com a lateral posterior, as patelas com uma fila transversal de pêlos negros, perto da base, na face inferior. Palpos castanhos, os fêmures com pêlos plumosos brancos, as patelas e tíbias com algumas escamas brancas.

Abdômen isabel, com poucas escamas avermelhado-claras brilhantes; ventre do mesmo colorido, com larguíssima faixa mediana escura e também com algumas escamas de coloração idêntica à das do dorso. Fiandeiras castanhas.

Habitat — Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil.

Holótipo macho, n.º E.495 C.1160, e *parátipos* machos, n.º E.495 C.1161 e E.495 C.1163, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligidos pelo Padre F. S. Pereira, em XII-1942.

Chira pseudothysbe n. sp.

(Figs. 9-10)

Macho — Comprimento 6,072 mm.

Cefalotórax alto, estreitado adiante e mais largo atrás. Parte cefálica pouco declive, quase plana ao nível dos olhos posteriores e um pouco deprimida, de um lado e de outro, atrás dos olhos da segunda fila. Parte torácica mais longa que a cefálica, com um sulco transversal em sua porção anterior, perto dos olhos posteriores, e com nítida estria torácica. Área ocular pouco mais larga que longa, posteriormente mais estreita que anteriormente, e muito mais estreita que o cefalotórax. Olhos da segunda fila muito antes do meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos laterais anteriores e olhos da terceira fila, de diâmetros aproximadamente iguais. Olhos anteriores em linha recurva, os médios muito maiores que os laterais. Clípeo estreitíssimo, muito mais baixo que metade do diâmetro dos olhos médios anteriores, sem tufo de pêlos, apenas com uma fila de longos pêlos marginais. Quelíceras muito robustas e mais ou menos divergentes, sem rugosidade transversal, muito convexas na parte basal; garras longas e robustas, sulco ungueal de bordos inclinados, o inferior com robusto dente cônico perto do ápice da garra e o superior com dois dentes geminados ao nível do dente do sulco inferior (um dos dentes angulares é muito robusto, em contraste com o outro, que é muito pequeno). Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares, estreitado no ápice. Lâminas maxilares, externamente, na parte apical, dilatadas e cônicas, sem apófise no ápice do cone. Esterno pouco estreitado anteriormente e largamente truncado, posteriormente, obtuso. Pernas I: protarsos mais curtos que as tíbias, com 2 — 2 espinhos inferiores, sem espinhos laterais; tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores e 1 — 1 — 1 de cada lado; patelas com um espinho de cada lado, no meio; fêmures com 1 — 1 dorsais e com uma fila transversal de 5 espinhos dorsais perto do ápice. Pernas II: protarsos com 2 — 2 inferiores e 1 de cada lado no ápice; tíbias com 2 — 2 — 1 inferiores e 1 — 1 — 1 de cada lado; patelas e fêmures como nas pernas I. Pernas III e IV subiguais, espinhosas. Palpos: fêmur longo e curvo para baixo, mais estreito na base que no ápice; patela inerme; tíbia com apófise apical externa muito curta, pontiaguda, de ápice curvo para dentro, e com longos pêlos do lado interno; bulbo alongado, não elevado na base; o estilo começa na base do bulbo, curva-se ao longo do bordo externo e termina no ápice.

Cefalotórax castanho-avermelhado, os olhos posteriores e os da segunda fila, juntamente com parte dos laterais anteriores, sobre manchas negras, com larga faixa lateral de pêlos brancos desde os olhos laterais anteriores até a parte posterior. Há, além disso, pêlos brancos de um lado e de outro dos olhos médios anteriores e em redor dos olhos posteriores. Quelíceras, lábio e lâminas maxilares do mesmo colorido do cefalotórax. Pernas I e II amarelas, com as patelas e tíbias castanho-claras, as tíbias com uma mancha dorsal alon-

gada de pêlos brancos na metade basal. Pernas III e IV, esterno e palpos amarelos.

Abdômen amarelo, com larga faixa branca de um lado e de outro, e com duas faixas do mesmo colorido, muito mais estreitas, quase encostadas uma à outra, na linha mediana. No dorso, perto do ápice há pequena mancha irregular de colorido oliváceo. Lados do abdômen e ventre, brancos. Fiandeiras avermelhadas.

Habitat — São Paulo (Capital), Estado de São Paulo, Brasil (*holótipo*) e Chaves, Município de Santa Leopoldina, Estado do Espírito Santo, Brasil (*parátipo*).

Holótipo macho, n.º E.802 C.1131 e *parátipo* macho, n.º E.420 C.1106, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligidos por B. A. M. Soares, em 26-VIII-1941 (*holótipo*) e 19/20-VIII-1942 (*parátipo*).

É mais afim de *Chira thysbe* Simon, 1902, de que se distingue por ter o estilo curvo (sub-reto em *thysbe*), as patelas e tíbias dos palpos, subiguais (em *thysbe* as tíbias são um nada mais curtas que as patelas) e pela ausência da fimbria de longos pêlos negros na face inferior das tíbias das pernas I e II.

PLEXIPPINAE

Capidava saxatilis n. sp.

(Fig. 11)

Fêmea — Comprimento 3,587 mm.

Cefalotórax alto, mais longo que largo; parte cefálica levemente declive, quase plana e sem impressões, muito mais curta que a parte torácica; esta, longa, com uma depressão em sua porção mais anterior, onde há longa estria; a declividade torácica é acentuada, mas só começa muito atrás dos olhos. No limite da parte cefálica com a parte torácica, a mudança de plano é nitida. Quadrângulo muito mais largo que longo, posteriormente visivelmente mais estreito que anteriormente e um pouco mais estreito que o cefalotórax. Olhos da segunda fila muito mais próximos dos posteriores que dos laterais anteriores. Olhos anteriores, contíguos, grandes, em linha pouco recurva, os médios, maiores. Clípeo estreitíssimo, muito mais baixo que o raio dos olhos médios, com raros pêlos longos, isolados. Quelíceras pequenas, verticais, paralelas, sulco ungueal oblíquo, o bordo inferior com robusto dente cônico, o superior com dois dentes contíguos. Esterno largo, porém mais longo que largo, anteriormente largamente truncado, um nada estreitado. Lábio pouco mais longo que largo, apenas atingindo o meio das lâminas maxilares, que são direitas,

paralelas, externamente arredondadas. Pernas I: protarsos com 2 — 2 longos espinhos inferiores, sem espinhos laterais; tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores, também sem espinhos laterais; patelas com fraco e longo espinho mediano infero-anterior. Pernas II: protarsos com 2 — 2 inferiores e 1 — 1 na face anterior; tíbias com 1 — 2 — 2 inferiores e sem espinhos laterais, todos êles sendo excessivamente longos. Protarsos III com três verticilos de espinhos: um sub-basal de dois espinhos, um acima do meio, de dois, e um apical, de quatro. Protarsos IV com o mesmo número de verticilos e de espinhos que os protarsos III, porém o verticilo sub-basal e o que fica acima do meio estão quase ao mesmo nível, acima do meio. Pernas IV mais longas que III.

Cefalotórax castanho, muito escuro na parte cefálica. Palpos castanhos. Quelíceras, esterno, lábio e lâminas maxilares castanho-claras, o lábio de ápice esbranquiçado e as lâminas esbranquiçadas na fce interna. Pernas I a III castanhas, de ancas, trocânteres, tarsos e protarsos mais claros. Pernas IV castanho-claras, de fêmures mais escuros.

Abdômen pardo-oliváceo, cheio de um pontilhado claro muito irregular. Ventre amarelo-pálido muito claro, quase branco. Fiandeiras castanho-claras. Epígino como na figura.

Habitat — Rio São José, Município de Colatina, Estado do Espírito Santo, Brasil.

Holótipo fêmea, n.º E.464 C.1108, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por Olivério M. de O. Pinto, em 13-IX-1942.

Corythalia vervuloeti n. sp.

(Figs. 12-14)

Macho — Comprimento 5,075 mm.

Cefalotórax alto. Parte cefálica subparalela e declive, quase plana; parte torácica mais longa que a cefálica, muito declive, dilatada de um lado e de outro, com uma depressão recurva, um nada atrás dos olhos, e com nítida estria torácica. Quadrângulo mais largo que longo, posteriormente pouco mais estreito que anteriormente, e muito pouco mais estreito que o cefalotórax. Olhos anteriores em linha recurva, os laterais nitidamente separados dos médios. Olhos da segunda fila, no meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos posteriores grandes, um pouco maiores que os laterais anteriores. Clípeo retro-oblíquo, levemente deprimido, da altura do raio dos olhos médios, ornado de escamas brancas e com longos pêlos brancos marginais abaixo dos olhos médios. Quelíceras cônicas, verticais, de garra curta, muito espessada na base, o bordo inferior do sulco ungueal com um dentículo minúsculo, o superior com um dentículo angular escondido entre os pêlos. Esterno mais longo que largo, anteriormente muito pouco estreitado e largamente trun-

cado, posteriormente, agudo. Lábio mais longo que largo, cônico e de ápice obtuso, excedendo o meio das lâminas maxilares. Lâminas maxilares um pouco convergentes no ápice, um nada dilatadas, exteriormente, na parte apical. Palpos mediocres: fêmur um pouco mais espesso no ápice que na base; tibia mais curta que a patela, armada de robusta apófise súpero-externa oblíqua, larga, serrilhada na porção apical; tarso ovalado, estreitado no ápice, bulbo oval, estreitado na base, onde se prolonga sob a tibia, e superiormente provido de um estilo espesso enrolado em cacho. Pernas I e II muito mais curtas que III e IV, II mais longas que I. Pernas I: patelas com um espinho de cada lado; tíbias com 1 — 1 espinhos na face anterior, 1 — 1 — 1 súpero-posteriores, e 1 — 1 inferiores; protarsos com 2 — 2 inferiores, e 1 — 1 de cada lado. Pernas II semelhantemente armadas. Pernas III e IV com longos e robustos espinhos.

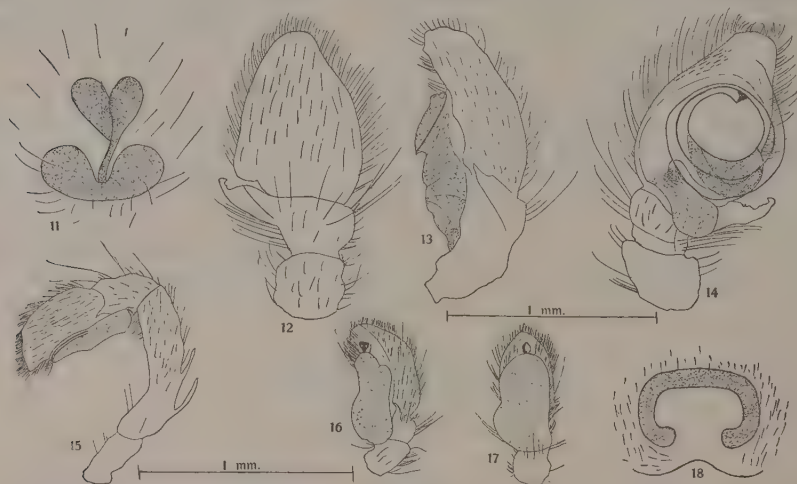


Fig. 11 — Epígino de *Capidava saxatilis* n. sp., *Corythalia veruloeti* n. sp., palpo do macho — Fig. 12: Vista dorsal; fig. 13: vista lateral; fig. 14: vista ventral. *Naubolus sawayai* n. sp. — Figs. 15-16: Palpo do macho, vista lateral; fig. 17: palpo do macho, vista ventral; fig. 18: epígino (Figs. 12-14 na mesma escala; figs. 15-17 na mesma escala).

Cefalotórax castanho, enegrecido na parte cefálica, com estreitíssima orla marginal negra, com longa faixa de escamas brancas de um lado e de outro, com escamas brancas em torno dos olhos da fila anterior, entre os olhos laterais anteriores e os posteriores, e na linha de separação (recurva) entre a parte cefálica e a torácica. De um lado e de outro do quadrângulo, e em sua parte anterior, há longos pêlos castanhos. Clípeo castanho, enegrecido abaixo dos olhos médios anteriores. Quelíceras fulvas. Palpos fulvo-castanhos, com algumas escamas brancas no ápice dos fêmures (face dorsal) e com raras escamas na face superior das patelas e tíbias; estilo e ápice da apófise tibial, negros. Lâminas maxilares, fulvas, claras no ápice. Lábio e esterno, fulvo-oliváceos. Pernas castanho-escuras, com faixas longitudinais mais claras, com a parte

apical dos protarsos e os tarsos, fulvos, e com as ancas e os trocânteres, fulvos na face ventral e castanho-oliváceos na face dorsal. Patelas e protarsos III e IV com escamas brancas. Protarsos II com algumas escamas brancas no ápice da face dorsal. Tíbias IV com pêlos brancos na face dorsal perto do ápice.

Abdômen castanho-oliváceo, com escamas brancas irregularmente distribuídas no dorso e nos lados, e com pontos fulvos numerosíssimos em toda a sua extensão. Ventre mais claro, sem escamas e com duas séries de pontos fulvos no meio. Fiandeiras fulvas.

Habitat — Rio São José, Município de Colatina, Estado do Espírito Santo, Brasil.

Holótipo macho, n.º E.454 C.1122, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por B. A. M. Soares, em 14-IX-1942.

O nome específico é em homenagem a FRANCISCO JOSÉ VERVLOET.

SALTICINAE

Naubolus sawayai n. sp.

(Figs. 15-18)

Macho — Comprimento 4,480 mm.

Fêmea — Comprimento 5,250 mm.

Macho — Cefalotórax baixo, um pouco estreitado posteriormente, um nada estreitado anteriormente. Parte cefálica plana, a torácica pouca coisa mais longa que o quadrângulo, abruptamente declive na parte posterior e provida de curta estria submediana. Quadrângulo pouco mais largo que longo, paralelo, não mais estreito que o cefalotórax. Olhos da segunda fila, no meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos anteriores em linha recurva, contíguos, os médios muito maiores que os laterais. Clípeo estreitíssimo, quase nulo, com poucos pêlos escuros no macho, ornado na fêmea de densos pêlos brancos e de escamas brancas. Quelíceras verticais, estreitadas no ápice, de garras muito robustas e longas, o sulco ungueal muito largo e muito oblíquo, o bordo superior com robusto dente na base da garra e outro menor, pontiagudo, quase angular, o bordo inferior com robustíssimo e longuíssimo dente pontiagudo, curvo, muito longe da base da garra, estando recoberto pelas lâminas maxilares. Lábio muito mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares. Lâminas maxilares muito dilatadas, anteriormente, na metade apical, superiormente truncadas, porém com o ângulo súpero-interno arredondado e o súpero-externo terminado em pequeno dente pontiagudo. Esterno muito longo e relativamente estreito, muito estreitado anteriormente e truncado na porção estreitada, terminando posteriormente em ponta obtusa. Pernas anteriores muitíssimo mais desenvolvidas que as demais,

de fêmures comprimidos e claviforme-alongados, muito robustos, as tíbias com 2 — 2 — 2 fortes e curtos espinhos inferiores e os protarsos com 2 — 2, não havendo espinhos laterais; patelas e tíbias inferiormente com abundantes pêlos escuros, longos e finos. Pernas II muitíssimo menores e menos robustas que I, as tíbias apenas com 1 — 1 espinhos inferiores e os protarsos com 2 — 2. Pernas III e IV com espinhos muito fracos, 2 apicais inferiores nas tíbias e vários, também apicais, nos protarsos. Fêmures I com 5 espinhos dorsais, II com 3, III e IV com 4. Palpos de fêmures alongados, menos espessos na base que no ápice, com 3 espinhos dorsais, patelas e tíbias curtas, as tíbias com curta apófise apical externa, muito estreita no ápice, que é pontiagudo, curvo para baixo e enegrecido; tarso chanfrado no ápice; bulbo muito largo na base, projetando-se posteriormente sob a tíbia; estilo muito curto, delgado, apical, ao lado de pequena peça quitinosa, espessa, da altura do próprio estilo.

Abdômen estreito e longo.

Fêmea — Muito semelhante ao macho. Possui o clipeo ornado de densos pêlos brancos e de escamas brancas. O sulco ungueal das quelíceras é muito mais estreito, normal, não há dente proximo à base da garra, no bordo superior, havendo, no entanto, dois dentes angulares (um deles minúsculo); o bordo inferior tem um dente robusto, cônico. As garras são muito mais curtas e normais. Lâminas maxilares com o ápice arredondado, sem o denticulo pontiagudo do ângulo súpero-externo. O esterno é mais estreitado anteriormente.

Macho e fêmea — Tegumentos escamosos. Cefalotórax castanho, com escamas brancas irregularmente distribuídas. Olhos laterais anteriores, juntamente com os olhos da segunda fila, bem como os da terceira fila, sôbre manchas negras. Na fêmea há abundantes escamas brancas dos lados do cefalotórax. Mais ou menos no meio do quadrângulo, há duas manchas negras de forma irregular. Pernas I, de fêmures, patelas e tíbias castanhas, os outros artículos, fulvos. As demais pernas, fulvas. Esterno oliváceo-claro no macho, castanho-avermelhado na fêmea. Lábio o'iva, esbranquiçado no bordo apical. Lâminas maxilares castanho-avermelhadas, muito mais claras no macho.

Abdômen dorsalmente de tonalidade camurça escura, com uma faixa longitudinal mediana, branca. Lados quase do mesmo colorido do dorso (ligeiramente mais claros), com uma faixa longitudinal branca, muito mais estreita e quase imperceptível no macho. Ventre amarelo-pálido, tendente a acinzentado no macho. Dorso do abdômen com escamas iridescentes esparsas.

Habitat — Guarulhos, Estado de São Paulo, Brasil.

Holótipo macho e *alótipo* fêmea, n.º E.467 C.1166, e *parátipo* fêmea, n.º E.467 C.1167, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligidos pelo Padre F. S. Pereira, em 2-X-1942.

O nome da espécie é em homenagem a PAULO SAWAYA.

SYNAGELINAE

Chirothecia uncata n. sp.

(Figs. 19-20)

Macho — Comprimento 3,072 mm.

Cefalotórax baixo, superiormente plano, um pouco estreitado tanto posterior como anteriormente, com declividade torácica, curta e abrupta, mais ou menos no terço posterior da parte torácica. Olhos anteriores muito desiguais, contíguos, em linha sub-reta, os médios muito maiores que os laterais. Quadrângulo mais ou menos do mesmo comprimento que a parte torácica, um nada mais largo que longo, posteriormente mais largo que anteriormente, e da mesma largura do cefalotórax. Olhos da segunda fila muito pequeninos, situados muito antes do meio, entre os olhos laterais anteriores e os da terceira fila. Clípeo estreitíssimo. Quelíceras curtas e verticais, de garras longas, caracteristicamente curvadas e providas de pequena apófise cônica na face anterior; sulco ungueal muito inclinado, o bordo inferior com longuíssimo dente pontiagudo no ápice e com um lobo na base, o bordo superior com pequenino dente. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares e estreitado no ápice. Lâminas maxilares direitas e paralelas, exteriormente dilatadas. Esterno muito mais longo que largo, muito estreitado anterior e posteriormente; sua truncatura anterior é mais estreita que a base do lábio e a extremidade posterior é curta e aguda, não se insinuando entre as ancas posteriores. Pernas I: ancas muito maiores e mais robustas que as das demais pernas, fêmures e tíbias comprimidos e claviforme-dilatados, os fêmures mais largos que as tíbias, estas com longa fimbria inferior de pêlos longos e pediculados, e com três espinhos de cada lado na metade apical, protarsos longos, delgados, com 2 — 2 espinhos inferiores. As demais pernas são normais e completamente múticas. Palpos de fêmures longos e levemente curvos para baixo, patelas e tíbias curtas, as tíbias com pequenina apófise pontiaguda apical interna de cor negra; bulbo saliente para o lado externo e recobrimdo um pouco a face inferior da tíbia, cimbio com uma espécie de pequenino côndilo basal na face superior, côndilo este que se defronta com pequena reentrância apical da tíbia; estilo muito curto, apical.

Abdômen ovalado.

Colorido geral castanho-escuro, os olhos sobre manchas negras. Na parte cefálica há duas manchas negras irregulares, pouco distintas. Todo o cefalotórax está coberto de escamas brancas, curtas, cujo número diminui muito de um lado e de outro, ausentes na declividade posterior. Estas escamas se encontram, igualmente, em todo o abdômen, deixando de existir na face ventral. Pernas I de ancas amarelo-pálidas, tarso e protarso fulvos, no mais, castanhas. Ancas e trocânteres das pernas II e IV, amarelo-pálidos, os fêmures

castanhos, os outros artículos amarelos e manchados de castanho, havendo nas tíbias e protarsos III e IV uma faixa longitudinal, castanha de cada lado.

Abdômen castanho-oliváceo.

Habitat — Cubatão, Estado de São Paulo, Brasil.

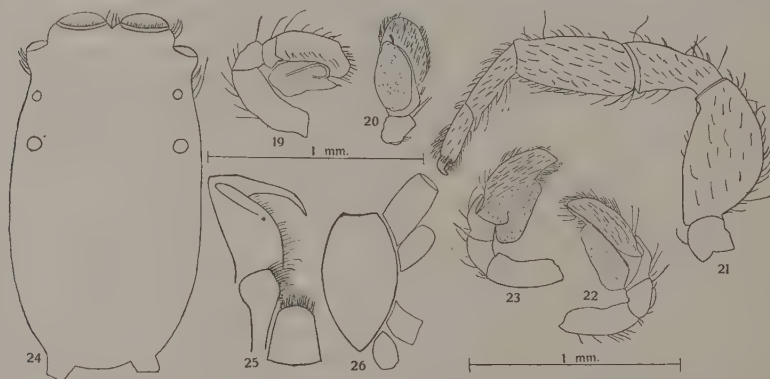
Holótipo macho, n.º E.775 C.1090, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por B. A. M. Soares, em 10-VIII-1941.

Simprulla secunda n. sp.

(Figs. 21-26)

Macho — Comprimento 4,515 mm.

Cefalotórax baixo, longo, um pouco estreitado adiante e atrás, parte cefálica um nada mais alta que a torácica (ambas quase ao mesmo nível) e muito mais curta, a torácica, muito longa e provida de uma depressão pouco acen-



Chirothecia uncata n. sp., palpo do macho — Fig. 19: Vista lateral; fig. 20: vista ventral. *Simprulla secunda* n. sp. — Fig. 21: Perna I do macho; figs. 22-23: palpo do macho, vista lateral; fig. 24: cefalotórax; fig. 25: quelícera, lâmina maxilar e lábio do macho; fig. 26: esterno e ancas do macho (Figs. 19 e 20 na mesma escala; figs. 21-24 na mesma escala).

tuada na porção anterior. Quadrângulo muito mais curto que a parte torácica, ligeiramente mais estreito posterior que anteriormente e mais largo que longo, posteriormente quase nada mais estreito que o cefalotórax. Olhos da segunda fila aproximadamente no meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos anteriores subcontíguos, muito desiguais, em linha levemente recurva. Clípeo vertical, mais ou menos igual ao raio dos olhos médios anteriores e com curtos pêlos brancos. Esterno longo, posteriormente agudo, anteriormente pouco estreitado e truncado, as ancas I muito distantes entre si. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares, de ápice levemente estreitado e obtuso. Lâminas maxilares exteriormente dilatadas e arredondadas na metade apical. Ancas do segundo par separadas das do terceiro por um

espaço distinto. Quelíceras longas, verticais, muito divergentes no ápice, sulco ungueal oblíquo, os dois bordos com curta carena, o inferior com minúsculo denticulo, o superior com três pequeninos denticulos angulares (um maior no meio e um menor de cada lado), as garras muito longas, muito mais espessas nos dois terços basais. Palpos: fêmures cilíndricos, mais espessos no ápice que na base, levemente curvos para baixo; patelas e tíbias curtas, estas com duas apófises apicais externas, a superior espessa, curva para dentro, a inferior muito delgada, de extremidade curva em S e pontiaguda; bulbo saliente, estreito, prolongando-se um pouco sob a tíbia; estilo curvo, ao longo do bordo interno, desde quase o nível da base do tarso até o ápice. Pernas I mais curtas e muito mais robustas que as posteriores, de fêmures longos e comprimidos, tíbias espessas e com três pequeninos espinhos inferiores perto do ápice, protarsos curtos e cilíndricos, com 2 — 2 espinhos inferiores, tarsos um nada mais curtos que os protarsos, de garras grandes (as garras são pequenas na espécie-tipo). Pernas II com dois pequenos espinhos inferiores perto do ápice, um acima do outro; protarsos com 2 — 1 espinhos inferiores. Pernas III e IV apenas com espinhos no ápice dos protarsos.

Pedículo evidente. Abdômen muito longo e delgado, de fiandeiras longas e terminais, estreitado posteriormente antes das fiandeiras.

Cefalotórax, esterno e lábio de colorido castanho-negro. Quelíceras castanhas. Palpos castanho-negros, de tarso mais claro. Lâminas maxilares castanho-escuras. Pernas II e IV amarelo-pálido uniformes. Pernas I castanho-negras, de tarsos e protarsos amarelo-pálidos. Abdômen castanho-negro uniforme.

Habitat — Juquiá, Estado de São Paulo, Brasil.

Holótipo macho, n.º E.829 C.1170, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por F. Lane, em 26/27-IV-1948.

É esta a segunda espécie do gênero, distinguindo-se facilmente da espécie-tipo a um simples exame dos palpos do macho, afora outras diferenças.

FISSIDENTATI

HASARIINAE

Coryphasia melloleitãoi n. sp.

(Figs. 27-28)

Macho — Comprimento 5,267 mm.

Cefalotórax alto, um nada estreitado anteriormente, largo (porém mais longo que largo); parte cefálica ligeiramente convexa, deprimida de um lado

e de outro entre os olhos da segunda e terceira filas; parte torácica muito declive, tendo, ao nível dos olhos posteriores, uma depressão recurva seguida de uma estria. Olhos anteriores muito desiguais, subcontíguos, em linha recurva. Quadrângulo mais largo que longo, posteriormente um pouco mais estreito que anteriormente e mais estreito que o cefalotórax. Olhos posteriores grandes, aproximadamente iguais aos laterais anteriores. Olhos da segunda fila no meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Clípeo muito baixo, mais baixo que o raio dos olhos médios anteriores, glabro, apenas com uma fila marginal de longos pêlos brancos. Quelíceras verticais, robustas, de face anterior rugosa (quase lisas apenas numa área basal), externamente convexas e não carenadas, bordos do sulco ungueal pouco oblíquos, o bordo superior com dois dentes angulares geminados (um muito maior que o outro), o bordo inferior com uma carena bífida, de ramos desiguais e pontiagudos, garras robustas e simples. Lâminas maxilares dilatadas e com pequenino tubérculo externamente. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares, e estreitado no ápice, que é obtuso. Esterno pouco estreitado adiante, ovalado. Pernas I: protarsos com 2 — 2 — 2 espinhos inferiores robustos e 1 de cada lado perto da base; tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores 1 — 1 — 1 de um lado e 1 — 1 do outro; patelas com um único espinho de um dos lados. Pernas II: protarsos com 2 — 2 inferiores e 1 — 1 de cada lado; tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores e 1 — 1 — 1 de cada lado; patelas com um único espinho de um dos lados. Pernas III e IV muito espinhosas, com numerosos espinhos longos e robustos.

Cefalotórax castanho, com escamas brancas irregularmente distribuídas. Olhos posteriores e da segunda fila sobre manchas negras. Olhos anteriores com o rebordo apical negro. Quadrângulo irregularmente manchado de negro. Quelíceras castanhas. Lábio e lâminas maxilares castanhos, de ápice esbranquiçado. Esterno fulvo. Pernas I e II castanhas, de tarso manchado de fuscado. Pernas III e IV fuscadas. Palpos castanhos, as tíbias e os tarsos com muitos pêlos ruivos.

Abdômen branco-amarelado, com um sombreado escuro, pouco nítido, irregularmente distribuído no dorso. Região epigástrica fulva. Fiandeiras fulvas. Ventre com pontos fulvos e cinéreos. Inferiormente, adiante das fiandeiras, há uma mancha fulvo-acinzentada.

Palpos pouco longos: fêmur cilíndrico, levemente curvo para dentro; tíbia mais curta que a patela, com uma apófise apical externa, longa e aguda, simples; bulbo estreito e prolongado posteriormente sob a tíbia, com estilo apical e dobrado em cacho.

Habitat — Fazenda da Floresta, rio Matipoó, Estado de Minas Gerais, Brasil.

Holótipo macho, n.º 765 C.1189, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por José Pinto da Fonseca, em VIII-1919.

O nome específico é em homenagem a CANDIDO DE MELLO-LEITÃO.

PLURIDENTATI

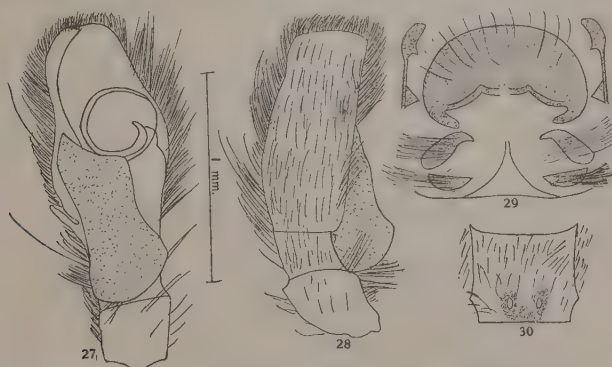
MAGONINAE

Amycus gertschi n. sp.

(Fig. 29)

Fêmea — Comprimento 7,525 mm.

Cefalotórax muito alto. Parte cefálica muito pouco declive; parte torácica mais longa que a cefálica e muito declive, com uma depressão rasa atrás dos olhos posteriores, na qual há uma estria tórácica curta e muito nítida. Olhos anteriores muito desiguais, em linha muito recurva, subcontíguos. Quadrângulo pouco mais largo que longo, mais estreito posterior que anteriormente e mais estreito que o cefalotórax. Olhos posteriores proeminentes, em tamanho aproximadamente iguais aos laterais anteriores. Olhos da segunda fila, minúsculos, proeminentes, um nada antes do meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Clípeo glabro, pouco mais baixo que o diâmetro dos olhos



Coryphasia melloleitãoi n. sp., palpo do macho — Fig. 27: Vista ventral; fig. 28: vista lateral. Fig. 29 — Epígino de *Amycus gertschi* n. sp., Fig. 30 — Epígino de *Cystistella sanctipauli* n. sp. (Figs. 27 e 28 na mesma escala).

médios anteriores, apenas com uma fila de longos pêlos finos. Lábio muito mais longo que largo, de um lado e de outro, na base, abruptamente estreitado, muito pouco estreitado no ápice e obtuso. Lâminas maxilares dilatadas e arredondadas em sua extremidade externa. Esterno pouco estreitado anteriormente, onde é largamente truncado, posteriormente, obtuso. Quelíceras longas e leve-

mente proclives, anteriormente aplanadas e com rugosidade transversal, de garras longas e robustas, o bordo superior do sulco ungueal com dois dentes robustos (o angular, menor que o outro), o bordo inferior com três robustos dentes contíguos. Pernas I de tíbias com 2 — 2 — 2 robustos espinhos inferiores, e protarsos com 2 — 2, não havendo espinhos laterais; patelas míticas. Pernas II: tíbias com 2 — 2 — 1 inferiores e protarsos com 2 — 2, patelas inermes. Pernas III muito mais longas e pouco mais robustas que IV. Patelas III e IV com um espinho mediano na face posterior. Pernas IV com espinhos inferiores e laterais nas tíbias e protarsos.

Epígino como na figura, com uma peça quitinosa que lembra um C de concavidade posterior.

Colorido geral castanho, mais claro no interior do quadrângulo, de um lado e de outro da área ocular e na metade anterior da declividade torácica. Olhos anteriores com o rebordo apical enegrecido. Em torno dos olhos posteriores, e, entre êles e os laterais anteriores, o colorido tende para o oliváceo. No interior do quadrângulo há umas poucas manchas negras pequeníssimas e irregularmente esparsas. Esterno, lábio, lâminas maxilares e quelíceras castanhas, o lábio e as lâminas maxilares esbranquiçadas no ápice. Pernas fulvo-claras, de ancas, trocânteres e fêmures amarelo-pálidos inferiormente. Palpos amarelo-claros.

Abdômen amarelo-esbranquiçado, tendo dorsalmente, de um lado e de outro, larga faixa de manchas cinzento-enegrecidas recoberta de pêlos ruivos deitados. Ventre densa e irregularmente manchado de cinza-enegrecido em toda a sua extensão. Fiandeiras cinza-escuras, com pêlos ruivos.

Habitat — Fazenda da Floresta, rio Matipoó, Estado de Minas Gerais, Brasil.

Holótipo fêmea, n.º 765 C.1190, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por José Pinto da Fonseca, em VIII-1919.

O nome da espécie é em homenagem a W. J. GERTSCH.

Cylistella sanctipauli n. sp.

(Fig. 30)

Fêmea — Comprimento 2,205 mm.

Cefalotórax espesso e convexo, subquadrado, truncado tanto anterior como posteriormente e quase paralelo, densamente granuloso, revestido de pêlos brancos deitados, mais curtos na face dorsal. Declividade torácica vertical, na porção posterior da parte torácica. Olhos anteriores em linha sub-reta, os médios muito maiores que os laterais. Clípeo estreito, vertical, um nada mais baixo que metade do diâmetro dos olhos médios anteriores. Quadrângulo muito mais largo que longo, mais longo que a parte torácica e paralelo, da largura do cefalotórax. Olhos da segunda fila antes do meio, entre os laterais

anteriores e os da terceira fila. Quelíceras muito curtas, verticais, com três denticulos minúsculos no bordo inferior do sulco ungueal. Tôdas as pernas muito curtas, semelhantes, míticas. Palpos muito semelhantes às pernas. Esterno mais longo que largo, mais largo anteriormente que posteriormente, com sua truncatura anterior levemente procurva e de ângulos laterais salientes. Lábio nitidamente mais largo que longo, obtuso.

Abdômen um nada mais largo que longo, mais longo e mais largo que o cefalotórax, recoberto superiormente por um escudo coriáceo convexo, anteriormente largamente truncado e densamente granuloso; abdômen inferiormente mole, sem escudo. Epígino como na figura.

Cefalotórax castanho, mais escuro dos lados e na declividade torácica, com curtos pêlos brancos deitados. Pernas fulvas, as tíbias com um anel fusco, os fêmures, de um lado e de outro, manchados de fusco. Palpos também fulvos, manchados de fusco. Esterno castanho. Quelíceras, lábio e lâminas maxilares fulvas.

Escudo addominal castanho-pardacento; revestido em parte de curtos pêlos brancos. Face inferior do abdômen e fiandeiras, isabel, a região epigástrica mogno, quase que completamente ladeada de curtos pêlos brancos.

Habitat — Fazenda Santa Maria, Monte Alegre, Município de Amparo, Estado de São Paulo, Brasil.

Holótipo fêmea, n.º E.476 C.1145, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por F. Lane, em 27-XI-1942.

Mago difficilis n. sp.

(Figs. 31-34)

Macho — Comprimento 4,270 mm.

Cefalotórax muito alto, parte cefálica muito pouco declive, parte torácica um nada mais longa que a cefálica, com um sulco transversal atrás dos olhos posteriores e com longa estria torácica que tem início no referido sulco. Quadrângulo mais largo que longo, posteriormente um nada mais estreito que anteriormente e mais estreito que o cefalotórax. Olhos da segunda fila um nada antes do meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos da terceira fila, grandes, proeminentes, aproximadamente iguais aos laterais anteriores. Olhos anteriores muitíssimo desiguais, os médios muitíssimo maiores que os laterais, em linha muito recurva. Clípeo um pouco mais baixo que o raio dos olhos médios anteriores, com poucos e curtos pêlos finos. Quelíceras longas, subparalelas, verticais, anteriormente aplanadas, com uma apófise pontiaguda, submediana, ântero-externa; garra longa, espessada na base; sulco ungueal oblíquo, o bordo superior com dois dentes angulares (um muito maior que o outro) e mais uma série de minúsculos denticulos, mal perceptí-

veis, o bordo inferior com seis dentes contíguos. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares, estreitado em direção do ápice. Lâminas maxilares exteriormente dilatadas e arredondadas. Esterno muito pouco estreitado anteriormente, onde é largamente truncado, posteriormente obtuso. Palpos: tibia mais curta que a patela, com curta e espessa apófise apical externa, obtusa, do mesmo colorido do artculo, e com uma quilha apical na face superior, prolongada no meio em estreita apófise sobre a base do tarso; tarso oval muito alongado, estreito; bulbo arredondado, com estilo marginal interno curvo. Pernas I e II de protarsos com 2 — 2 longos espinhos inferiores, sem espinhos laterais, as tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores e 1 — 1 — 1 na face anterior. Pernas III de protarsos e tíbias com espinhos inferiores e laterais, IV de protarsos com espinhos inferiores e laterais no ápice e com dois espinhos dorsais acima do meio, as tíbias apenas com espinhos laterais.

Cefalotórax camurça intenso, mais claro no meio da região cefálica, com larguíssima faixa chocolate em sua metade inferior (só interrompida, de um lado e de outro, do nível dos olhos da segunda fila para diante, e mais larga na declividade torácica). Olhos da terceira fila e laterais anteriores, juntamente com os da segunda fila, sobre manchas negras. Clípeo de colorido chocolate claro. Quelíceras castanho-claras. Lábio e lâminas maxilares fulvas, mais claras no ápice. Pernas I e palpos, fulvo-claros, os fêmures mais escuros que os outros artculos. Pernas II a IV, esterno e todo o abdômen, branco-amarelados.

Habitat — Rio São José, Município de Colatina, Estado do Espírito Santo, Brasil.

Holótipo macho, n.º E.413 C.1123, e *parátipo* macho, n.º E.415 C.1120, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligidos por B. A. M. Soares, em 21-IX-1942, (holótipo), e por A. M. Olalla, em 29-IX-1942 (parátipo).

Difere das demais espécies pela forma e disposição das apófises das tíbias dos palpos.

Mago fonsecai n. sp.

(Figs. 35-37)

Macho — Comprimento 6,650 mm.

Cefalotórax altíssimo, parte cefálica levemente declive, parte torácica um pouco mais longa que a cefálica e muito declive, com um sulco transversal curto, quase entre os olhos posteriores, e com nitidíssima estria torácica logo depois dos olhos posteriores. Quadrângulo mais largo que longo, posteriormente um nada mais estreito que anteriormente, e mais estreito que o cefalotórax. Olhos da segunda fila um nada antes do meio, entre os laterais ante-

riores e os da terceira fila. Olhos da terceira fila, grandes, proeminentes, pouco maiores que os laterais anteriores. Olhos anteriores muito desiguais, subcontíguos, em linha recurva. Clípeo baixo, com apenas uma fila transversa de poucos pêlos longos, mais baixo que a metade do diâmetro dos olhos médios anteriores. Esterno anteriormente um nada estreitado, largamente truncado e posteriormente obtuso. Quelíceras longas, subparalelas, verticais, anteriormente aplanadas e míticas, de garras curvas, espessadas na base; sulco ungueal oblíquo, o bordo superior com dois dentes angulares contíguos e mais uma série de denticulos minúsculos, mal perceptíveis, o inferior com uma série de 5 dentes contíguos. Pernas I: protarsos com 2 — 2 espinhos inferiores, tíbias com 2 — 2 — 2 inferiores e 2 na face anterior (um perto da base e outro perto do ápice), patelas com um espinho mediano na face anterior. Pernas II: protarsos



Magô difficilis n. sp. — Fig. 31: Palpo do macho, vista lateral; fig. 32: palpo do macho, vista dorsal; fig. 33: face anterior da quelíceras direita do macho; fig. 34: palpo do macho, vista ventral. *Magô fonsecai* n. sp., palpo do macho — Fig. 35: Vista lateral; fig. 36: vista dorsal; fig. 37: vista ventral. *Fluda goianiae* n. sp. — Fig. 38: Epigino; fig. 39: palpo do macho, vista lateral; fig. 40: palpo do macho, vista ventral (Figs. 31-37, 39 e 40 na mesma escala).

com 2 — 2 inferiores, tíbias com 2 — 2 — 1 inferiores e 1 — 1 — 1 na face anterior; patelas com um espinho na face anterior. Pernas III e IV de tíbias e protarsos com espinhos inferiores e laterais. Palpos longos, as patelas nitidamente mais longas que largas; tíbias muito mais curtas que as patelas, com os seus dois ângulos salientes, na face superior, de um lado e de outro, no ápice, pequena e robusta apófise lateral-externa, dupla (o ramo inferior é pontiagudo e curvo para dentro, e o superior, semelhante, ou seja, também pontiagudo); tarso com uma saliência que se defronta com o ângulo interno da

tíbia; estilo robusto, muito curto; tíbias e tarsos densamente pilosos na face interna.

Cefalotórax castanho, mais escuro na declividade torácica, com uma faixa transversal amarela entre a parte cefálica e a torácica, com três manchas pequenas de escamas brancas, uma de cada lado, entre os olhos da segunda e os da terceira fila, e outra, impar, no início da declividade torácica. Quelíceras, lábio, lâminas maxilares e pernas I castanhas, com algumas escamas brancas irregularmente distribuídas. Pernas II a IV castanhas, de ancas, trocânteres e fêmures quase totalmente amarelos, havendo também escamas brancas irregularmente distribuídas. Esterno amarelo. Palpos castanhos, com alguns pêlos brancos na face externa das tíbias, no ápice.

Abdômen amarelo-pálido, tendo no dorso manchas oliváceo-escuras de forma irregular caracteristicamente distribuídas; ventre com larguíssima faixa oliváceo-escura. Fiandeiras castanho-claras.

Habitat — Fazenda da Floresta, rio Matipoó, Estado de Minas Gerais, Brasil.

Holótipo macho, n.º 765 C.1196, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligido por José Pinto da Fonseca, em VIII-1919, a quem dedicamos a espécie.

MYRMARACHNINAE

Fluda goianiae n. sp.

(Figs. 38-40)

Fêmea — Comprimento 3,447 mm.

Cefalotórax pouco alto, quase plano na área ocular. Parte torácica aproximadamente do mesmo comprimento do quadrângulo, apenas um nada mais longa, com um sulco transversal em sua porção anterior, posteriormente muito declive e estreitada, sem constrictão e sem rebordo marginal, com rugas finas na declividade. Quadrângulo quase tão longo quão largo, posteriormente um nada mais estreito que anteriormente e da mesma largura que o cefalotórax. Olhos da segunda fila um nada antes do meio, entre os laterais anteriores e os da terceira fila. Olhos anteriores muito desiguais, em linha recurva, contíguos. Clípeo vertical, estreitíssimo. Lábio mais longo que largo, excedendo o meio das lâminas maxilares, que são arredondadas superiormente e internamente levemente convergentes. Esterno muito mais longo que largo, anteriormente largamente truncado e posteriormente terminado em ponta aguda, não se insinuando entre as ancas IV. Quelíceras curtas e verticais, o bordo inferior do sulco ungueal com cinco denticulos e o superior com dois. Palpos de tíbia e tarso dilatados e planos na face superior, o tarso muito piloso internamente e com um espinho do lado externo. Pernas I de fêmures claviforme-alongados,

tíbias com 4 longos espinhos na face anterior e 6 na posterior, os protarsos com 3 de cada lado. Pernas II: tíbias com 3 espinhos na face posterior e 4 na anterior, protarsos com 3 de cada lado. Pernas III e IV míticas.

Pedículo curto.

Abdômen muito mais longo que largo, dilatado posteriormente e com uma constrição antes do meio. Epíginio como na figura.

Cefalotórax fulvo-brilhante. Peças bucais, quelíceras, esterno e palpos amarelo-pálido. Pernas amarelo-pálidas, as anteriores com uma faixa longitudinal escura ao longo da face anterior das patelas, tíbias e protarsos, e com outra faixa semelhante ao longo da face posterior dos protarsos, as pernas III e IV irregularmente manchadas de fusco.

Abdômen amarelo-pálido, com uma faixa escura antes e outra depois da constrição, ambas muito pouco nítidas.

Macho — Comprimento 3,360 mm.

Sua descrição morfológica coincide com a da fêmea. Palpos: fêmures comprimidos, convexos inferiormente e com uma saliência perto do ápice, superiormente com uma franja de pêlos; patelas longas; tíbias curtas, providas de longa apófise súpero-externa dirigida para diante sobre o tarso; bulbo convexo, com estilo curvo, aderente ao bordo interno, porém livre na extremidade. Pernas I de fêmures comprimidos e longamente clavados, com uma franja de pêlos negros na face superior e outra na face inferior, os outros artículos delgados e cilíndricos, as tíbias com 5 espinhos na face anterior e 4 na posterior, os protarsos com 3 de cada lado. Pernas II: tíbias com 3 espinhos na face posterior e 3 na face anterior, protarsos com 3 de cada lado. Cefalotórax castanho, mais claro na metade posterior do quadrângulo e no sulco torácico. Fêmures I castanhos, manchados de fusco na face anterior. Pernas IV: fêmures, tíbias e protarsos castanhos. Pernas III amarelas, os fêmures e patelas manchados de castanho. Pernas II amarelas, os trocânteres e fêmures com uma faixa longitudinal castanha na face anterior. Quelíceras, lábio, lâminas maxilares e esterno castanhos. Abdômen castanho-oliváceo, amarelo na constrição. Fian-deiras amarelas.

Habitat — Goiania, margens do rio Meia Ponte, Estado de Goiaz, Brasil (*holótipo* e *alótipo*) e São José do Tocantins, rio São João, Estado de Goiaz, Brasil (*parátipo*).

Holótipo fêmea, n.º E.296 C.302, *alótipo* macho, n.º E.296 C.297, e *parátipo* macho, n.º E.332 C.298, no Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; coligidos por F. Lane, em 18-VI-1942 (*holótipo* e *alótipo*) e em 21-VI-1942 (*parátipo*).

Pelo exame da fêmea, a espécie é mais afim de *Fluda narcissa* Peckham & Peckham, da qual se distingue, facilmente, pela forma do epíginio.

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA BIOLOGIA DO PIRARUCÚ, “ARAPAIMA GIGAS” (CUVIER), EM CATI- VEIRO (Actinopterygii, Osteoglossidae)¹

OSMAR FONTENELE

Serviço de Piscicultura, Fortaleza, Ceará

(Com 10 figuras no texto)

Fomos encorajados a refundir as notas esparsas que coligimos durante os trabalhos de criação do Pirarucú, *Arapaima gigas* (Cuvier), no Posto de Piscicultura de Lima Campos, pelo Dr. CARLOS ESTEVÃO DE OLIVEIRA, ex-diretor do Museu Goeldi de Belém, Pará, falecido em 5-6-1946, na Capital do Ceará, à memória de quem oferecemos esta modesta contribuição para o conhecimento dessa valiosa espécie da bacia amazônica. Recordamos, aliás, a opinião, de EIGENMANN & ALLEN (1942) (1) sobre o assunto:

“The most important Amazonian fish is one of the least known. Its life history, habits, food, migrations are not only unknown, but misinformation about them prevails, and a fertile subject for future study awaits someone”.

Havíamos planejado, com a inestimável colaboração do Dr. CARLOS ESTEVÃO, alguns meses antes de seu falecimento, iniciarmos um trabalho, o mais completo possível, sobre o Pirarucú, dados os conhecimentos adquiridos pelo mesmo durante longos anos de observações realizadas no Museu e nas regiões onde esse avantajado peixe tem seu *habitat* natural. Infelizmente, o desaparecimento daquele conhecedor da ictiofauna da Amazônia deu motivo para que este trabalho ficasse resumido apenas a observações realizadas sobre a biologia do Pirarucú em cativeiro.

No conjunto das espécies aclimadas pelo Serviço de Piscicultura, do Departamento Nacional de Obras Contra Sêcas, nos açudes do Nordeste, cumprindo seu programa de povoamento e repovoamento de tais represas, distingue-se o Pirarucú pelo seu avantajado porte, grande precocidade, facilidade de captura e elevadas possibilidades oferecidas pela sua carne para uma lucrativa industrialização.

¹ Recebido para publicação a 30 de Julho de 1948.

Dentre os indivíduos dessa espécie são encontrados os maiores representantes da ictiofauna que habitam as águas doces do mundo.

A palavra Pirarucú, de origem indígena, é formada pela reunião de *pira*, peixe, e *uruçú*, vermelha, pois, o que mais chama a atenção ao ser observado um destes gigantes peixes é a coloração dominante vermelha da orla posterior das escamas de determinadas regiões do corpo. A intensidade da coloração que tais escamas apresentam bem como o número delas variam de acordo com o sexo e a aproximação do período de desova.

O início das observações sobre os hábitos dessa espécie teve lugar no Posto de Piscicultura de Lima Campos, Ceará, onde posteriormente, milhares de alevinos criados foram distribuídos dentre seis grandes açudes públicos localizados nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

Para obtenção dos elementos sobre os hábitos de desova desses osteoglossídeos, que constituem assunto do presente trabalho, foram de importância capital os tanques-viveiros idealizados e projetados pelo Dr. ANTONIO CARLOS ESTEVÃO DE OLIVEIRA, Biologista do Serviço de Piscicultura.



Fig. 1 — Tanques-viveiros para reprodutores de Pirarucú, *Arapaima gigas* (Cuvier), no Posto de Piscicultura de Lima Campos, Ceará, vendo-se a galeria de comunicação inter-tanques.

Referida instalação é constituída por um conjunto de 12 tanques escavados na terra, de profundidades gradativas, desde 0,80 até 1,80 m., de secções transversal e longitudinal em trapézio, comunicando-se entre si por uma galeria aberta de 1,00 m² de secção, tendo as paredes revestidas de tijolo rejuntado com argamassa de cimento e os pisos em terreno natural. Na parte superior (bôca), cada tanque apresenta 24,00 m. de comprimento por 6,30 m. de largura.

Deu motivo à construção do viveiro pelo sistema de tanques conjugados

de profundidades diferentes a falta de conhecimento que tínhamos das exigências biológicas dessa espécie com relação à profundidade da água para realização da função de reprodução.

Em nichos escavados na testa de cada tanque, próximo à entrada d'água, foi plantada a gramínea de origem amazônica (*Panicum* sp.) conhecida por "canarana" em cujas raízes adventícias abrigam-se camarões, alimento preferido pelos alevinos de Pirarucú em determinada fase de seu desenvolvimento.

Cada tanque recebe água diretamente do canal que corre ao longo de todo viveiro, graças à existência de uma comporta de madeira que permite o fácil controle deste líquido. A pequena renovação d'água mantida, com auxílio de um sangradouro existente no último tanque, o mais profundo, concorre para estabilização do ambiente.

Iniciamos nossas observações nos referidos tanques sobre 19 exemplares de Pirarucú ali introduzidos em 1942, provenientes da Amazônia, nascidos em

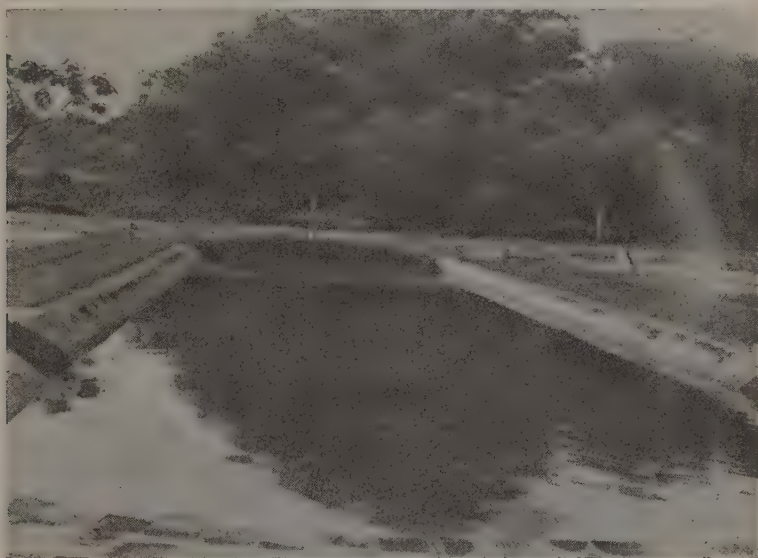


Fig. 2 — Tanque n.º 2 do viveiro para reprodutores de Pirarucú, *Arapaima gigas* (Cuvier), onde foi observada a primeira desova desta espécie em cativeiro, no Nordeste do Brasil (Posto de Piscicultura de Lima Campos, Ceará).

1939, de comprimento total médio de 1,20 m., que constituíam os futuros reprodutores do Posto de Piscicultura de Lima Campos.

Particularidade fisiológica que logo observamos foi o hábito de subirem, de momento a momento, à superfície d'água, lentamente, e quando não perturbados, abrirem a boca para capturar certa quantidade de ar, realizando nesse momento a respiração suplementar ao lado da respiração branquial.

Em natureza, o pescador de arpão aproveita-se desta particularidade para capturar o Pirarucú. Armado de arpão, à prôa da canôa, aguarda o momento em que emerge à superfície da água o focinho de bôca aberta do grande peixe, pois, logo em seguida, captada a quantidade de ar necessária, êle imerge a cabeça, e surge, então, à superfície a região dorsal que se segue àquela, momento oportuno em que o pescador, lançando o arpão, procura atingir o peixe.

Nesta fase de seu desenvolvimento, os futuros reprodutores foram alimentados com peixes mortos e vivos. Notamos especial preferência que davam pelos peixes conhecidos vulgarmente por cascudos (*Loricariidae*). A presa é captu-



Fig. 3 — Entre os Drs. Pedro de Azevedo (à direita), ex-Chefe do Serviço de Piscicultura e Valdemar Carneiro de França, Chefe do mesmo Serviço, um exemplar fêmea de Pirarucú, *Arapaima gigas* (Cuvier), com: comprimento total — 1,94 m.; peso — 68 kg.; circunferência — 96 cm.

rada por forte sucção que provoca certo movimento ruidoso na água. Toda água, apreendida juntamente com a presa, é expelida após o exagerado afastamento das tampas operculares. Apesar do grande porte, o Pirarucú sempre nos pareceu um peixe inofensivo, desprovido como é de espículos e dentes aguçados. Os maxilares dos exemplares de 2,00 m. de comprimento são provi-

dos de uma fileira de poucos dentes cônicos com menos de 2 mm. de comprimento.

Particularidade anatômica interessante é a existência da lingua óssea, pouco movel; foi exatamente tal constituição que deu nome à família *Osteoglossidae*. Além do referido órgão, podem ser observadas uma placa óssea na abóbada palatina e duas outras laterais. Todas estas formações ósseas são providas de anfratuosidades bastante resistentes; com auxílio delas o Pirarucú comprime a presa matando-a antes de degluti-la. Funcionam como verdadeiros dentes, além dos dentes faringiaños de que também são providos; os referidos dentes, em número variavel, em forma de placa de pequena espessura, também providos de anfratuosidades, encontram-se implantados em diferentes locais da faringe.

Após atingirem mais de 1,70 m. de comprimento total, os Pirarucús criados em cativeiro alimentam-se pouco e apresentam grandes reservas de substância adiposa.

APARELHO DE REPRODUÇÃO

Particularidade que merece registro especial é a conformação e disposição dos órgãos de reprodução nessa espécie.

Ovário : Ao contrário da quase totalidade dos peixes, o ovário da fêmea é um órgão impar, deprimido, friavel, de extremidades alongadas, sendo a posterior mais afilada, tendo a parte aderente ao peritônio plana, muito vascularizada, de contorno variavel e a face oposta, a que fica voltada para baixo, estando o peixe em sua posição normal, livre. Apresenta constituição anatômica foliácea, assemelhando-se às folhas de um livro entre cada duas das quais, que se soldam pelos bordos, estão presos os óvulos ao estroma.

O ovário está situado aos dois terços posteriores da cavidade abdominal, em posição látero-mediana-esquerda. Sua extremidade caudal abre-se externamente no orifício genital, de 6 mm. de diâmetro, aproximadamente, atrás do orifício anal do qual pouco dista. Em um exemplar de 1,90 m. de comprimento total, o ovário em estado de estro, que mediu 495 mm. de comprimento total, e 120 de largura máxima, pesou 650 g. (protocolo n.º 205). O exemplar fêmea registrado sob o n.º 140, com 1,85 m. de comprimento total, possuía um ovário de 521 mm. de comprimento, com 540 g. de peso. Outro exemplar fêmea de 1,90 m. de comprimento total apresentou um ovário de 1.300 g. (protocolo n.º 275). Também do livro de protocolo, consta no registro n.º 280 uma fêmea que com o comprimento total de 1,89 m., apresentou um ovário de 1.200 g. de peso. Portanto, o peso do ovário de exemplares fêmeas com pouco menos de 2,00 m. de comprimento total oscilou entre 495 e 1.300 g.

A coloração do ovário é dada pelos óvulos. Nas preparações, quando fixado pelo formol a 5%, o ovário apresenta coloração amarela clara, quase esbranquiçada. Todavia, ao exame fresco, o ovário em estado de estro apresenta coloração variavel sendo dominante a côr verde petróleo. Os óvulos apresentam

dimensões, coloração, forma e fixação diferentes, conforme seu estado de desenvolvimento e em consequência do que o Pirarucú enquadra-se no grupo das espécies de maturação sexual parcial, dando origem a desovas parceladas.



Arapaima gigas (Cuvier) — Fig. 4: Ovário em estado de estro (compr.: 521 mm.; peso: 540 g.); fig. 5: testículo.

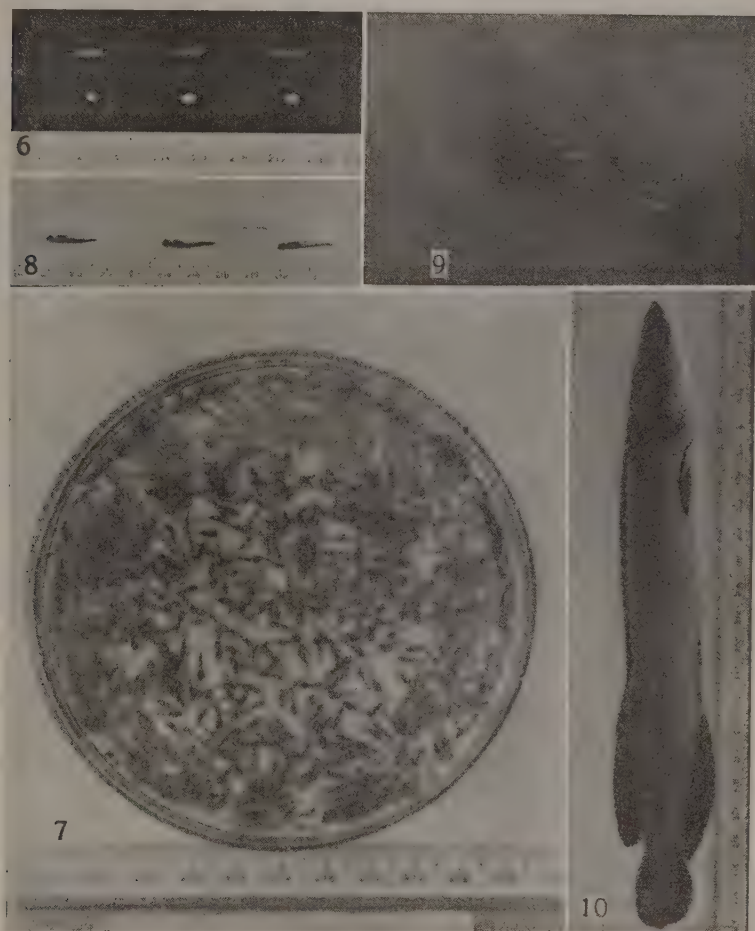
O exame de um ovário, mesmo em estado de estro, revela a existência de óvulos de cores amarela clara e amarela, os menores de forma esférica, até com 1 mm. de diâmetro, muito aderentes ao estroma; óvulos médios, de cor verde clara, esferóides, com diâmetros variáveis, entre mais de 1 mm. e pouco menos de 2 mm., menos aderentes ao estroma que os anteriores; e óvulos de cor verde escura (verde petróleo), esferóides, com diâmetro entre 2 e pouco mais de 2,5 mm., que facilmente se desprendem do estroma.

A resistência que os óvulos oferecem quando se tenta separá-los do estroma e suas dimensões indicam que os mesmos atingem sua completa maturação ao tomarem a cor verde escura (verde petróleo).

Efetuamos o cálculo do conteúdo de óvulos de quatro ovários, contando o número de óvulos existentes em 10 g., após terem sido os mesmos separados pelas dimensões atingidas. Foram as seguintes as médias dos resultados obtidos, em 10 g. de ovário: a) óvulos maiores, maduros cor verde escura — 448 óvulos; b) óvulos médios, cor verde clara — 447 óvulos; c) óvulos menores, cor amarela, imaturos — 826 óvulos.

Embora reconhecidamente pequeno o número de contagens efetuadas, podemos, todavia, com os cálculos realizados concluir que o número, em média, de óvulos que contém um ovário em estado de estro de um exemplar fêmea

de Pirarucú de comprimento total médio, de 1,90 m. é, aproximadamente, 180.505 óvulos em diferentes graus de desenvolvimento.



Arapaima gigas (Cuvier) — Fig. 6: Ovos e larvas recém-ecloídas; fig. 7: milhares de larvas recém-ecloídas; fig. 8: cardume de pequenos alevinos quando vinha à superfície da água sorver ar; fig. 9: alevinos com 12 dias de vida livre; fig. 10: alevino criado artificialmente desde larva recém-ecloída.

Esse total está distribuído, aproximadamente, da seguinte forma: a) óvulos maiores — 47.040; b) óvulos médios — 46.735; c) óvulos pequenos — 86.730.

Portanto, do total acima referido, somente 47.040 óvulos estão maduros, em condições de serem lançados na água para serem fecundados, na primeira desova, enquanto os outros continuam seu desenvolvimento com o crescimento normal e sucessivas mudanças de coloração.

Podemos verificar ser comparativamente pequeno o número de óvulos (47.040) que um exemplar fêmea de Pirarucú de comprimento total de 1,90 m.

e 62 kg. de pêso dispõe para uma desova, quando uma Curimatã, *Prochilodus argenteus*, com 2.700 kg. de pêso pode concorrer com mais de 1.000.000 de óvulos para uma única desova (4) e um Dourado, *Salminus maxillosus* Cuvier, com 1 m. de comprimento total e 14 kg. de pêso, pode concorrer com mais de 2.000.000 (4). Todavia, em natureza, o aproveitamento final, em larvas, de cada desova é, sem dúvida, superior na primeira espécie referida em virtude da proteção que os reprodutores dispensam aos ovos e larvas, fato que não sucede nas outras duas espécies.

Testículos — O testículo dos exemplares machos adultos nessa espécie pode ser considerado, também, como órgão impar, pois em quatro exemplares que examinamos de 1,80 m. de comprimento total, médio, somente encontramos desenvolvido o do lado esquerdo, enquanto o do lado direito apresentava-se atrofiado, de comprimento bastante reduzido, não chegando a atingir 1/10 do outro.

O testículo esquerdo, no período de reprodução, quando apto a fornecer gametos normais, é alongado e semicilíndrico, tendo a face plana voltada para baixo, livre, e a outra, a oposta, curva, fortemente aderente ao peritônio, em toda sua extensão, por um ligamento. Apresenta a parte mediana mais larga e de maior espessura. A parte cefálica é mais estreita e termina em ponta arredondada, enquanto a parte caudal é mais espessa.

Um exemplar macho de 1,88 m. de comprimento total ao ser necropsiado apresentou o testículo esquerdo, o mais desenvolvido, medindo 260 mm. de comprimento, enquanto o direito mediu apenas 25 mm.

HABITOS DE DESOVA

Sem dúvida êste é um dos capítulos mais interessantes da biologia do Pirarucú. Muitas lendas sobre os hábitos de desova dessa espécie são narradas por pessoas que visitaram a Amazônia. Por tais motivos, empregamos todo esforço possível no sentido de esclarecermos referido assunto. Embora as nossas observações tenham sido realizadas sobre peixes mantidos em cativeiro, acreditamos, todavia, que em natureza os hábitos de desova não sejam muito diversos.

O período em que são observadas as desovas estende-se desde fins de Dezembro de um ano até fins de Maio do ano seguinte.

Inicialmente, quando ainda não haviam sido selecionados os casais de reprodutores, todos exemplares adultos eram mantidos em comum nos 12 tanques do viveiro. Os exemplares adultos não apresentavam caracteres sexuais secundários, senão poucos dias antes e depois da realização da desova. É bem verdade que nas necrópsias que realizamos encontramos sempre os exemplares fêmeas atingindo maior comprimento total e maior pêso que os machos.

Os primeiros sinais de desova são assinalados pela luta entre os reprodutores acasalados pelo domínio do tanque escolhido para local de desova. A luta do casal contra os demais reprodutores toma às vezes tais proporções que

alguns chegam a saltar para cima das banquetas inter-tanques, quando perseguidos.

No mesmo dia em que tais sinais precursores de desova são notados, já podem ser observados caracteres sexuais secundários extragenitais nos reprodutores. O exemplar macho toma acentuada coloração escura na parte superior da cabeça, prolongando-se pela região dorsal até quase a inserção da nadadeira dorsal; enquanto os flancos, ventre e parte caudal tomam uma linda coloração vermelha urucú, semelhante à côr da semente do urucú (*Bixa orellana*). No exemplar fêmea, a mudança de coloração é pouco perceptível, todo peixe tomando a côr castanha clara. As larvas também são pretas e nadam sôbre a cabeça e região dorsal do macho, que as protege. Em cativeiro, quando notávamos que a luta pelo domínio do tanque onde ia ter lugar a desova havia cessado, procurávamos auxiliar o casal, isolando dos demais o tanque escolhido com auxílio de comporta confeccionada com ripas de madeira bastante resistentes, pois, telas de arame inicialmente usadas, eram facilmente rompidas pelos grandes peixes.

Dentre as conclusões a que chegamos após repetidas observações sôbre os hábitos de desova dessa espécie, em primeiro lugar colocamos a questão da profundidade da água no local escolhido para realização de tal função. Graças às condições especiais oferecidas pelos tanques do viveiro com relação à profundidade da água, os peixes tinham à sua disposição diferentes colunas d'água, desde 0,80 até 1,90 m.

Do total de 20 desovas observadas, 11 tiveram lugar em tanques de pequena profundidade, entre 0,80 a 1,00 m.; 5 em tanques de profundidade média, entre 1,30 a 1,50 m.; e 4 em tanques de máxima profundidade, entre 1,70 a 1,90 m. Portanto, parece que o Pirarucú dá preferência para realização da função de reprodução a um local cuja profundidade não exceda de 1,00 m.

Relativamente à prolificidade dessa espécie, só tivemos uma oportunidade de efetuar uma coleta de todas as larvas de uma desova, em 6-5-48, para efeito de contagem. As larvas coletadas já apresentavam o comprimento total de 17,5 mm. e atingiram uma soma de 11.403 filhotes.

No tocante às condições de abrigo do local preferido pelos reprodutores para realização das desovas, também, chegamos a conclusão de que dão preferência a locais afastados da vegetação, quer flutuante quer fixa. Das 20 desovas constatadas no viveiro, verificamos que mais da metade teve lugar em tanques de números pares, isto é, exatamente naqueles desprovidos de vegetação.

O Pirarucú procura sempre, levado pelo instinto de proteção à prole, ocultar da melhor maneira a existência da desova a que êle deu nascimento. Daí, a grande dificuldade que é sempre encontrada por todo aquele que tenta investigar a biologia desta espécie desde a fase de ovo.

Na Amazônia ocorrem as mais absurdas versões sôbre os hábitos de desova dêsse peixe. E' comum ouvir-se relatar fatos tais como a existência do período de lactação pelo qual passam as larvas, logo após a eclosão, no qual dizem que

as mesmas sugam leite secretado por glândulas localizadas na cabeça dos reprodutores. Referem-se, também, à possibilidade de os reprodutores ocultarem na bôca os ovos durante sua incubação e posteriormente as larvas e pequenos alevinos com o fim de protegê-los da destruição que poderia ser levada a efeito por seus inimigos naturais. GUDGER (2) faz referência a tal tipo de incubação no Pirarucú ("oral gestation" ou "buccal incubation"), todavia, pela descrição que abaixo fazemos não observamos tal tipo de incubação e proteção às larvas. Baseia-se o autor referido, para fazer tais afirmações, no fato de ser praticada a "incubação bucal" por duas outras espécies de peixe pertencentes à família *Osteoglossidae* e ainda nas informações que teve sobre o processo quase exclusivo de pesca desse peixe com emprego do arpão, raramente sendo utilizado o anzol, sucedendo ao peixe capturado com essa última armadilha, ainda afirma o mesmo autor, debater-se, para libertar-se, soltando, nesse momento, os ovos que incubava na bôca (2).

O último argumento mencionado pelo autor acima é bastante fraco pois, em 3 dentre 6 açudes do Nordeste do Brasil, onde o Pirarucú foi introduzido pelo Serviço de Piscicultura, do Departamento Nacional de Obras Contra Sêcas, em 1940, e, após comprovada a reprodução, permitida a pesca a partir do ano de 1947, durante apenas dois meses de pesca foram capturados mais de 79 toneladas exclusivamente com o emprego do anzol, devendo-se levar em consideração terem sido capturados exemplares com mais de 2 m. de comprimento, de ambos os sexos.

Nos tanques do viveiro, maiores facilidades tivemos de investigar os fatos acima, embora confessemos desconhecer ainda algumas fases do desenvolvimento dessa espécie.

Na quase totalidade das desovas que acompanhâmos, desde 1944, quando os reprodutores estavam com mais de 5 anos de idade, prevíamos a realização da mesma em consequência da luta dos reprodutores a que fizemos referência acima; todavia, seguia-se, após, um período de completa calma, no qual nada podia ser observado, em virtude da turvação da água o não permitir. De 4 a 5 dias depois, notávamos que os reprodutores, um de cada vez, permanecia alguns minutos em posição vertical, de cabeça para baixo, sendo que nos tanques de menor profundidade a nadadeira caudal ficava em parte fora d'água. Depois de 3 a 5 dias, já era visto o reprodutor de dorso escuro nadando, lentamente, conservando, todavia, a cabeça sempre em plano mais baixo que a região caudal. Somente as pessoas bastante habituadas conseguiam distinguir as larvas nesse primeiro dia em que elas principiavam a nadar, pois nunca vêm à superfície da água. O cardume apresenta o aspecto de uma esferóide mudando constantemente de forma, deslocando-se lentamente logo acima da cabeça do reprodutor escuro — o macho — abaixo da superfície da água.

O reprodutor diretamente responsável pela proteção das larvas recém-nascidas nunca deixa o cardume atrazar-se; acompanha-o sempre, nadando lentamente, descrevendo circunferências de raios pequenos, subindo à superfície da

água para captar ar, raramente e com a máxima cautela. Qualquer sombra que se projeta na água ou à aproximação de qualquer pessoa menos cautelosa, o reprodutor e o cardume baixam ainda mais na água tornando-se inteiramente invisíveis.

O outro reprodutor — a fêmea — conserva-se à distância variável do primeiro, também descrevendo circunferências de raios maiores e afugentando qualquer outro peixe que tenta aproximar-se do cardume.

Jamais observamos dentre 20 desovas cujo desenvolvimento acompanhâmos, o hábito dos reprodutores protegerem as larvas ocultando-as na boca.

Quando nos aproximávamos bruscamente do local onde o reprodutor protegia o cardume, mesmo assim ele não abandonava as larvas nem procurava apreendê-las com a boca: baixava, lentamente, conservando sempre o cardume pouco acima da cabeça. Dêsse modo, era-nos fácil capturar as larvas, de diferentes idades, com o auxílio de um puçá de tarlatana munido de um cabo longo.

A coloração escura que tomam as regiões da cabeça e dorsal do reprodutor macho, sob a proteção direta do qual nada o cardume, tem por fim mascarar a presença das larvas, pois, em virtude de tal identidade de cor, aquelas dificilmente podem ser distinguidas.

As larvas somente são perfeitamente visíveis quando atingem o comprimento total de 17,5 mm. Já com este comprimento, vêm à superfície da água onde captam ar com a boca. O cardume não vem na sua totalidade, de uma única vez, à superfície da água realizar aquela função, porém, em partes sucessivas, com intervalos variáveis de 60 a 85 segundos, durante os 30 primeiros dias. Após este período, à proporção que os peixinhos vão crescendo, o espaço de tempo entre duas subidas consecutivas à superfície da água tende a tornar-se maior. Quando os pequenos alevinos estão com bastante vitalidade, chegam a lançar fora d'água, com grande rapidez, mais da metade do corpo, no momento em que sorvem o ar.

Aproveitamos, mais uma vez, a oportunidade em que o reprodutor escuro era visto protegendo o cardume de larvas para efetuar a determinação do sexo do mesmo. Em todos os casos, a presença do testículo no exemplar necropsiado assegurava-nos o sexo.

Relativamente ao conhecimento das fases iniciais do desenvolvimento do Pirarucú, devemos a oportunidade que tivemos em 19-2-46; ao ser realizada uma forte renovação de água no viveiro dessa espécie, já com o fim de tornar mais clara a água, possibilitando, assim, uma perfeita observação, houve uma grande redução na lâmina d'água dos tanques do viveiro. Chamou, então, nossa atenção a insistência com que um exemplar de Pirarucú de 1,80 m. de comprimento, aproximadamente, de dorso escuro permanecia em determinado local do tanque n.º 2, próximo à entrada d'água, enquanto outro exemplar nadava lentamente a uma certa distância do mesmo. Todos os demais reprodutores, em virtude da redução de lâmina d'água, haviam-se refugiado nos últimos tanques, os mais profundos. Foi-nos fácil, em seguida, após atugentar

ambos reprodutores, explorar o piso do tanque (terreno natural) no local onde se encontrava o reprodutor escuro. Constatamos, então, a existência de uma cavidade circular, que, explorada com um pequeno puçá de filó, mostrou conter, em mistura com a terra sílico-argilo-humosa e pequenos fragmentos de raízes de plantas aquáticas, grande quantidade de larvas recém-ecloídas, ovos no fim de sua evolução e ovos gôros. A pequena escavação circular tinha 17 cm. de diâmetro e 20 cm. de profundidade. Apresentava os bordos mais ou menos resistentes e o fundo arredondado.

Posteriormente, quando esvaziávamos outros tanques do referido viveiro, para reparo, encontrávamos diversos outros buracos no piso semelhantes ao acima citado, diferindo, apenas, quanto ao diâmetro da boca. No terreno em que havia predominância de lama (humus), a boca era maior, chegando mesmo a medir 50 cm., porém a profundidade nunca ia muito além de 20 cm.

O ovo do Pirarucú é de cor verde clara, no fim de sua evolução, com a forma de uma ovóide pouco acentuada assemelhando-se, tanto na cor como na forma, à semente de quiabo, *Hibiscus esculentus* Linneu, ainda verde. E' pouco resistente e apresenta a extremidade mais arredondada inteiramente opaca, enquanto a oposta mostra uma ligeira transparência. Seu diâmetro longitudinal mede 4,2 mm., e o transversal 2,8 mm.

A larva recém-ecloída apresenta toda margem superior transparente, desde a cabeça até a cauda, e a parte inferior, a que corresponde ao saco vitelino, inteiramente verde claro. Essa volumosa reserva nutritiva da larva do Pirarucú, que difere daquelas da maioria dos peixes, pelo fato de ser alongada, mede 7,5 mm. de comprimento por 1,9 mm. de largura, estreitando-se da parte anterior para a posterior. O comprimento total da larva é de 11,6 mm. no momento em que sai do ovo, e o coração bate 94 vezes por minuto.

Após 24 horas de eclóida, a larva mede 13,5 mm. de comprimento total, os olhos já se apresentam pigmentados, há 112 batimentos cardíacos, observam-se pigmentações esparsas na sua parte superior transparente (corpo da larva propriamente dito) e o saco vitelino mostra uma coloração verde mais clara.

No terceiro dia de vida, a larva mede 14,6 mm. de comprimento total, apresenta 130 batimentos cardíacos, há mais visível pigmentação no corpo, os filamentos branquiais são bem notados e os olhos, com 0,4 mm. de diâmetro, mais intensamente pigmentados.

As larvas continuam mantendo a mesma posição desde que eclóiram. Conservam-se deitadas de flanco em virtude do peso do saco vitelino em vias de absorção; todavia, não permanecem paralizadas. Apresentam um ativo movimento oscilante no corpo que se torna menos acentuado da cauda para cabeça.

No quarto dia, a larva atinge 15,0 mm. de comprimento total, apresenta 158 batimentos cardíacos, a cabeça bem pigmentada, o olho mede 0,5 mm. de diâmetro, a boca e o orifício anal já estão abertos embora ainda não se alimente do mundo exterior. O saco vitelino, em grande parte já absorvido,

reduz-se a 6,4 mm. de comprimento total e as nadadeiras peitorais são perfeitamente visíveis.

No início do quinto dia, auxiliadas pelas nadadeiras peitorais, as larvas, com o comprimento de 15,8 mm., saco vitelino bastante reduzido, começaram a elevar-se acima do piso do tanque para onde haviam sido transportadas.

No sexto dia de vida livre as larvas nadavam com grande desembaraço, embora o saco vitelino ainda não tivesse sido totalmente absorvido. As brânquias estão em parte protegidas pelas tampas operculares. No corpo da larva, são notadas três faixas de pigmentação bem distintas: duas laterais, estendendo-se e estreitando-se desde a região humeral até próximo ao anus, e uma superior, desde a parte mediana da cabeça até o início da inserção da dorsal, estreitando-se, também, como a anterior.

Em virtude da ausência do reprodutor que as protege diretamente (o macho), as larvas nadam desorientadas, sem se reunirem em cardume, próximo à superfície da água. Pela primeira vez, em algumas larvas necropsiadas, com o comprimento total de 16,5 mm., já com o tubo digestivo aberto, foram encontrados ovos de microcrustáceos e algas. Todavia, outras larvas apresentavam o tubo digestivo inteiramente vazio, embora tivessem à sua disposição grande quantidade de nanoplankton posto no dia anterior.

No sétimo dia de vida livre, quase todas as larvas mediam 17,1 mm. e apresentavam as brânquias inteiramente protegidas pelos opérculos. A pigmentação escura já as caracterizava perfeitamente. Continuavam nadando desorientadamente, próximo à superfície da água, de bôca aberta, como procurando apreender alimento. Saco vitelino ainda mais reduzido com a parte cefálica de côr amarela escura e a parte terminal amarela clara. O tubo digestivo de todas as larvas examinadas continha microcrustáceos e algas.

No oitavo dia, todas as larvas já haviam absorvido quase inteiramente sua reserva nutritiva (saco vitelino), acusavam o comprimento total de 17,9 mm. e todas tinham o tubo digestivo repleto de microcrustáceos e algas.

No nono dia de vida livre, pela primeira vez, foi observado um cardume de larvas nadando ordenadamente, subindo de momento a momento à superfície da água para captar ar, como se estivessem sob a proteção dos reprodutores. Nesse dia, as larvas apresentavam o comprimento total de 18,5 mm.

Após essas observações, concluímos que a larva de Pirarucú, ao contrário do que comumente dizem na Amazônia, pode ser criada como a larva de qualquer outro peixe, isto é, artificialmente, aos milhares, inteiramente separadas dos reprodutores, desde que em época conveniente, decorridos cinco dias de eclodidas, sejam contempladas com rações de nanoplankton (algas e microcrustáceos). Coincide a referida época com a permeabilidade do tubo digestivo, quando, então, a reserva nutritiva do saco vitelino está em vias de ser totalmente absorvida.

Criadas sob a proteção dos reprodutores, as larvas só são perfeitamente notadas após o sétimo dia de vida livre, quando apresentam mais de 17 mm.

de comprimento total, vêm à superfície da água sorver ar e já iniciaram a captura de alimentos do mundo exterior.

Sob a proteção dos reprodutores, sempre as larvas se reúnem em um único cardume, fato que não sucede quando são criadas artificialmente, separadas dos pais, pois, nos tanques de criação, são observados diversos cardumes embora, às vezes, todos se reúnam, por momentos, em um só.

Ao atingirem 40 mm. de comprimento total, os pequenos alevinos são transferidos para os tanques de alevinagem e passam a receber, em mistura com o plancton, carne de peixe moída e peneirada.

Criados artificialmente, os pequenos alevinos, com 60 dias de eclóidos, atingem o comprimento total de 100 mm. e apresentam: nadadeira peitoral — comprimento 8,5 mm., número de raios 11; nadadeira ventral — comprimento 4,8 mm., número de raios 6; nadadeira anal — comprimento 23,7 mm., número de raios 31; nadadeira caudal — comprimento 10,0 mm., número de raios 28; nadadeira dorsal — comprimento 23,1 mm., número de raios 34; comprimento da cabeça — 28,7 mm.; diâmetro do olho — 3,9 mm.; comprimento total do intestino, desde o piloro até o anus — 78,8 mm.; dois apêndices pilóricos medindo, respectivamente, 17,4 e 11,2 mm.; estômago em forma de V de ramos desiguais medindo, respectivamente, 15,5 e 12,3 mm.

Com este comprimento os alevinos já se alimentam com camarões e Piabinhas (*Tetragonopterinae*) cortados em pequenos pedaços.

A criação artificial do Pirarucú é relativamente fácil; é um peixe essencialmente carnívoro. O reduzido comprimento do seu tubo digestivo exclui qualquer dúvida. Em necrópsias que realizamos encontramos exemplares de 1,90 m. de comprimento total cujo intestino media 2,45 m., desde o piloro até o anus.

Durante a criação de alevinos, havendo dificuldade na obtenção de peixes para a alimentação cujas dimensões sejam tais que não possam ser deglutidos, é facilmente resolvida a situação cortando-se estes em pedaços pequenos.

RESUMO

Tendo o A. efetuado observações e pesquisas sobre exemplares adultos de Pirarucú, *Arapaima gigas* (Cuvier), mantidos em viveiros no Posto de Piscicultura de Lima Campos, Icó, Ceará, concluiu:

- a) cada peixe dessa espécie possui uma única gônada;
- b) criados em cativeiro, os peixes atingem a maturidade sexual após o 5.º ano de vida;
- c) nos exemplares machos, no período de reprodução, surge um caráter sexual secundário extragenital, representado pelo enegrecimento da cabeça e região dorsal, além da mudança de coloração para vermelho intenso da orla das escamas de determinadas regiões do corpo;
- d) a espécie é classificada no grupo daquelas de maturação sexual parcial;

- e) os ovos são esferóides de cor verde clara apresentando diâmetros transversal e longitudinal, respectivamente de 4,2 mm. e 2,8 mm.;
- f) o reprodutor macho é diretamente responsável pela proteção do cardume de larvas e pequenos alevinos;
- g) ao contrário do que se julgava, não foi observada nessa espécie a incubação oral;
- h) nunca foram vistos os reprodutores protegerem as larvas ou alevinos ocultando-os na bôca;
- i) não existe a fase de lactação na vida das larvas;
- j) as larvas, logo após eclodidas, podem ser criadas artificialmente;
- k) a larva, logo após a eclosão, mede 11,6 mm. de comprimento total;
- l) o saco vitelino da larva é muito volumoso e apresenta forma alongada;
- m) as larvas só começam a procurar alimento do mundo exterior após o quinto dia de vida livre.

BIBLIOGRAFIA

1. EIGENMANN, C. H. & ALLEN, W. R., 1942, *Fishes of Western South America*. University of Kentucky, Lexington, Ky., U.S.A., pp. 338-345, 6 figs.
2. GUDGER, E. W., 1943, The giant fresh-water fishes of South America. *Sci. Monthly*, 57: 500-513.
3. IHERING, R. von, 1907, Os peixes da água doce do Brasil. I. Gymnoti (Peixes espada, Tuvira, etc.). Cichlidae (Acará, Papa-terra, etc.). *Rev. Mus. Paul., S. Paulo*, 7: 258-336, 7 figs., 1 est.
4. IHERING, R. von, & Azevedo, P., 1943, A Curimatã dos açudes Nordestinos. *Arq. Inst. Biol., S. Paulo*, 5: 143-184, ests. 4-9.
5. MYERS, G. S., 1943, *Sistemática Geral de Peixes e Biologia da Pesca*. Apontamentos de Curso. Museu Nacional, Rio de Janeiro, VIII + 84 pp. mimeogr.

MICROMÉTHODE POUR LE DOSAGE DE L'ANEURINE (THIAMINE) BASÉE SUR LE TEST PHYCOMYCES¹

GILBERTO G. VILLELA

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Avec deux figures dans le texte)

Le dosage de l'aneurine (Thiamine) en utilisant la croissance du champignon *Phycomyces blakesleeana*, Bgf. a été introduit par SCHOPFER en 1935 (1), comme conséquence de ses recherches sur les facteurs de croissance de ces

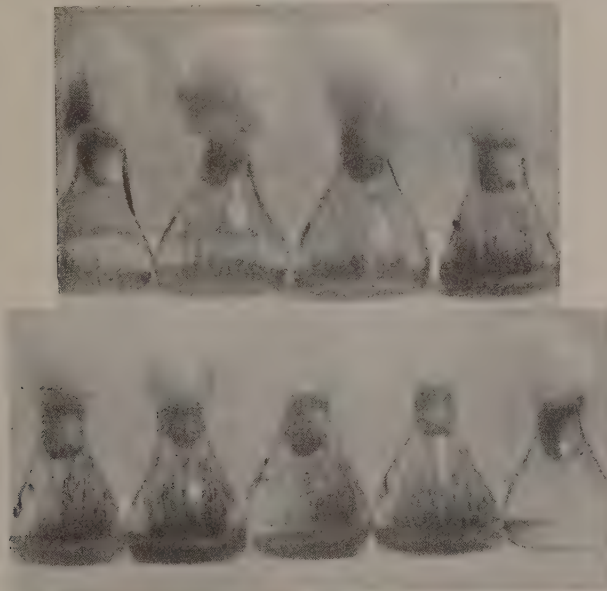


Fig. 1 — Série de flacons avec doses croissantes de vitamine.

mucorinées (2). La sensibilité et la spécificité de la méthode ont été envisagées par SCHOPFER dans nombreuses publications (3). Les applications pour

¹ Reçu le 12 Août 1948.

le dosage de l'aneurine de divers extraits d'organes animaux et végétaux furent étudiées par SCHOPFER, VILLELA, MEIKLEJOHN, FAGUET, ROBBINS et d'autres.

La sensibilité du test-Phycomyces avec la technique originale de SCHOPFER est de 0,01 à 0,4 γ d'aneurine pour chaque flacon de culture (1). VILLELA dans ces études sur le contenu du liquide céphalo-rachidien et de l'urine a employé l'adsorbat de terre à foulon et des tubes à essai avec 2 cc. de milieu (4) (5). SCHOPFER & JUNG ont aussi publié une micro-téchnique avec laquelle ils mesuraient l'hauteur des thalles du champignon comme indice de la quantité d'aneurine présente dans les tubes à essai (6). Cette microméthode, quoique bien sensible, ne permettait pas un dosage exact, mais pouvait indiquer la présence de quantités variant de 4 à 16 $\gamma\gamma$ (micromicrogram) de vitamine.

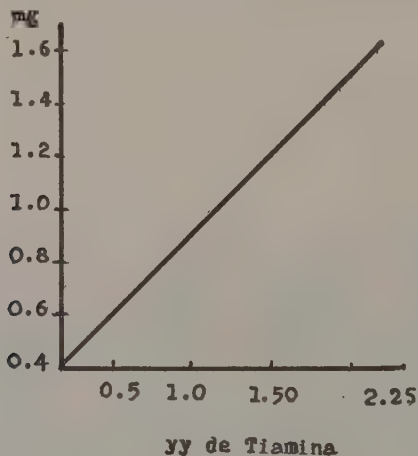


Fig. 2 — Courbe étalon d'aneurine obtenue avec la microméthode.

Dans la présente note nous proposons une microméthode du test de SCHOPFER & JUNG par laquelle la culture est faite dans des petits flacons du type Erlenmeyer avec la capacité de 0,5 ml. de milieu seulement. Ces flacons ont été fabriqués spécialement par le verrier de notre Institut. Les dimensions sont celles de la fig. 1 (3 cm. de hauteur par 2 cm. de largeur).

Les conditions pour l'exécution de cette micro-méthode sont les mêmes que pour le test de SCHOPFER. Néanmoins, quelques remarques doivent être signalées. L'aneurine ainsi que le matériel en étude seront dilués avec le milieu de culture mais non avec de l'eau, pour que la composition du milieu ne soit changée. Nous avons trouvé aussi que les concentrations de l'asparagine et du glucose devraient être augmentées pour une concentration finale de 5%. L'ensemencement se fait avec une faible suspension de spores lavés avec le milieu. Une goutte est suffisante pour chaque flacon. Quand on se passe de laver les spores il est indispensable d'éviter de toucher le milieu solide avec l'anse lorsqu'on fait le prélèvement des spores. La pesée se fait avec

une balance au cinquantième de milligramme sans quoi les valeurs seront trop écartées surtout pour les quantités faibles d'aneurine (inférieures à 12 $\gamma\gamma$). Les écarts pour une détermination ont été de $\pm 0,3 \gamma\gamma$ ce qui est suffisant pour les déterminations en double séries. La fig. 2 représente une courbe moyenne de croissance obtenue avec dix dosages pour chaque dose. L'applicabilité de la méthode a été vérifiée avec différents extraits d'organes et avec du sang de rat. Le Tableau I donne quelques uns de ces résultats.

TABLEAU I

Matériel	Micro-téchnique	Test-Phycomyces (macro)
	Aneurine en γ/g tissu frais	
Foie de rat	8,2	8,5
Extrait total de foie	2,2	2,0
Levure	3,3	3,7
Sang de rat	0,12	0,13

RESUMO

E' descrita uma micro-técnica para a dosagem da tiamina (vitamina B₁) baseada na técnica inicial de SCHOPFER pelo crescimento do cogumelo *Phycomyces blakesleeanus* Bgf. Na fig. 1 vêem-se os balões empregados para a dosagem e na fig. 2 é apresentada uma curva de crescimento obtida nas condições descritas para a micro-técnica.

BIBLIOGRAPHIE

1. SCHOPFER, W. H., 1935, Recherches sur l'emploi possible d'un test végétal pour la vitamine B₁. Essai d'étalonnage. *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 17 : 1096-1109.
2. SCHOPFER, W. H., 1943, *Plants and Vitamins*, Chronica Botanica C°, Waltham, Mass.
3. SCHOPFER, W. H., 1939, Vitamine und Wachstumsfaktoren bei den Mikroorganismen, mit besonderer Berücksichtigung des Vitamins B₁. *Erg. Biol.*, 16 : 1-173.
4. VILLELA, G. G., 1938, Sobre a dosagem da vitamina B₁ (aneurina) pela tecnica de Schopfer. *O Hospital, Rio de Janeiro*, 13 : 43-53.
5. VILLELA, G. G., 1939, Vitamin B₁ in cerebrospinal fluid. *Science*, 89 : 251.
6. SCHOPFER, W. H. & JUNG, A., 1938, Étude des organes d'animaux normaux et avitaminose B₁ au moyen du test Phycomyces. Établissement d'une microméthode. *Z. Vitaminf.*, 7 : 143-152.

NOTAS BIONÔMICAS SÔBRE MELIPONÍNEOS. I. SÔBRE A VENTILAÇÃO DOS NINHOS E AS CONSTRUÇÕES COM ELA RELACIONADAS (Hymenoptera, Apoidea) ¹

P. NOGUEIRA NETO

(Com 4 figuras no texto)

Os ninhos dos meliponíneos já foram estudados por numerosos autores, mas a sua ventilação e certas construções com esta relacionadas constituem matéria ainda não esclarecida em seus aspectos fundamentais.

Embora por diversos motivos a aeração dos ninhos exija a entrada e a saída de um volume de ar relativamente grande, nunca se poz em dúvida a explicação pouco satisfatória de que isso se fazia através da entrada, frequentemente exígua.

Ignorava-se por completo o papel desempenhado na ventilação das colméias por outras estruturas além do alvado, algumas das quais não eram sequer conhecidas. Os estudos que realizamos a respeito nos permitiram fazer uma nova classificação de batumes.

Acreditamos que as nossas observações possam contribuir para um melhor conhecimento dos problemas relativos à aeração dos ninhos dessas abelhas sem ferrão aparente.

Apezar da matéria ser pouco conhecida, encontramos na literatura especializada algumas referências sôbre a mesma, ainda que quase sempre ocasionais e limitadas a poucas linhas impressas. O único autor que se estendeu um pouco mais sôbre o assunto foi SCHWARZ (1948), que na sua magnífica discussão sôbre a bionomia dessas abelhas dedicou um subcapítulo à ventilação, embora restringindo-se a fazer quatro citações e a emitir uma opinião própria.

Sôbre a utilidade da ventilação encontramos referências em FIEBRIG (1908), RAYMENT (1932) e TOMASCHEK (1880).

Quanto à ligação entre o ruído feito pelas colônias e a aeração, discorreram MICHENER (1946), F. MULLER (1875), SALT (1929) e SCHWARZ (1948). Por outro lado, H. v. IHERING (1903), PECKOLT (1893, 1894) e RAU (1933) atribuíram o zumbido das colônias de abelhas a uma manifestação de zanga. O segundo desses autores, porém, nem sempre explicou a origem de tal ruído.

¹ Recebido para publicação a 16 de Julho de 1948.

Em relação à circulação do ar nos ninhos há referências em DRORY (*In* GIRARD, 1874), RAYMENT (1932) e SCHWARZ (1948). Nestes e também em MICHENER (1946), F. MULLER (1875), e SALT (1929) vimos alusões à aeração provocada pela movimentação das asas das abelhas.

Sobre algumas estruturas construídas pelos meliponíneos em seus ninhos, encontramos referências em DUCKE (1916), FIEBRIG (1908), GIRARD (1879), GOUDOT (1846), HOLMBERG (1887), H. v. IHERING (1903), R. v. IHERING (1940), MARIANO FILHO (1911), MARTIN (1930), F. MULLER (1875), MYERS (1935), PECKOLT (1893, 1894), RAU (1933 e 1943), RAVERET-WATTEL (1875), RAYMENT (1932), SALT (1929), SCHULZ (1905) e SILVESTRI (1902).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinadas 82 colônias de pelo menos 16 formas diversas, pertencentes a 13 espécies, 8 sub-gêneros e 2 gêneros de meliponíneos.

Quanto ao alojamento dessas colônias, 44 estavam em caixotes, 23 em colméias racionais, 13 em pedaços de troncos e 2 em frutos secos e ocos. As colméias racionais a que nos referimos são de invenção do autor e se acham descritas em outro trabalho (NOGUEIRA-NETO, 1948).

Para a identificação das colônias e respectivas colméias que possuímos, empregamos as primeiras letras do nome específico ou subespecífico seguidas por um número atribuído por ordem cronológica.

As condições que prevalecem numa colônia fraca não podem servir de base para conclusões sobre o comportamento normal das coletividades de meliponíneos. Para evitar que surgissem dúvidas a respeito da capacidade de ventilação, construção e reconstrução das colônias examinadas, somente utilizamos as que estavam em bom estado.

A fim de dar às colônias larga margem de tempo para que pudessem reparar os danos causados pelas nossas observações em seus ninhos, nunca examinamos ou fizemos experiências consecutivas com uma colméia, a não ser em poucos casos expressamente citados, sem um intervalo mínimo de dez dias. Um prazo menor seria suficiente, mas desejamos afastar de modo amplo o perigo de chegar a alguma conclusão precipitada.

Todas as observações foram realizadas em dias não chuvosos. Com essa precaução visamos impedir que a água da chuva pudesse obstruir qualquer fresta das colméias.

Além do simples exame das estruturas das habitações dos meliponíneos que permitissem a passagem do ar, quisemos ver materialmente como se processava a aeração. Para isso utilizamo-nos de um enfumaçador apícola, usando como combustível panos de algodão e algumas vezes estopa, os quais produzem abundante fumaça branca. Enquanto o aparelho está funcionando é evidente que o ar, penetrando sob pressão no alvado (entrada) da colméia, tem que sair com certa violência pelos outros orifícios que porventura existam. Mas depois de cessar o seu manejo, o ninho fica alguns minutos cheio de fumaça,

que é então expelida apenas pela ação das abelhas ou por sua expansão natural, como ficou amplamente demonstrado no decorrer das experiências. Foi nessa ocasião que fizemos nossas observações.

Para a descoberta de pequenos orifícios nos batumes de *Trigona* (*Tetragona*) *jaty*, retiramos as construções internas das abelhas e colocamos as colméias vazias contra o sol. A passagem de résteas de luz permitiu localizar diversas aberturas diminutas que antes o enfumaçamento não revelara.

Somente quando existiam alvados duplos poude ser feita a verificação da saída do ar pelos seus efeitos sôbre a chama de uma vela. Devido a diversos fatores, entre os quais o perigo de incêndio das colméias, o mesmo processo não se revelou satisfatório nas pesquisas sôbre o ingresso de ar nos ninhos de meliponíneos.

OBSERVAÇÕES

Os meliponíneos ou habitam ninhos aéreos protegidos por uma crosta feita por eles mesmos ou então aproveitam cavidades já existentes das mais variadas origens. Mas mesmo nesse caso, muitas vezes eles constroem certas estruturas, ora sôbre as paredes, ora constituindo verdadeiras abobadas que separam o espaço habitado do resto de uma cavidade, ou ainda fechando aberturas que se comunicam com o exterior. Essas peças receberam do povo a

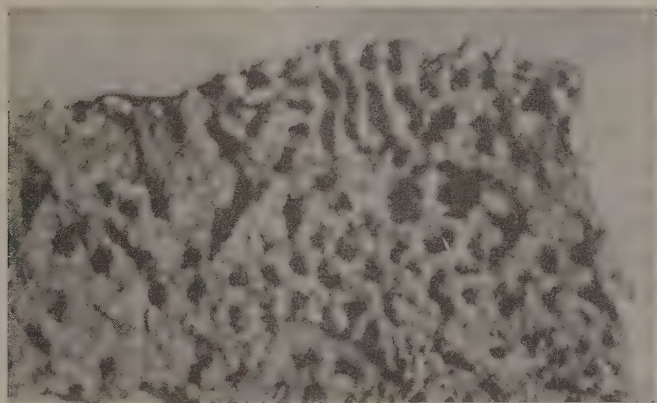


Fig. 1 — Vista frontal de batume divisório barrento crivado construído por *Melipona quadrifasciata*.

denominação de *batume* ou *batumen*, palavra que foi consagrada pelo uso dos entomologistas e que já figura até num dicionário da língua portuguesa (LIMA & BARROSO, 1939).

Como é sabido, varia a sua composição. De um modo geral (H. v. IHERING, 1903), *Trigona* o constroe principalmente de cera e de própolis, enquanto que *Melipona* prefere edificá-lo de barro e de própolis, empregando também outros

materiais. Denominamos o primeiro tipo de *batume divisório ceroso* e o segundo de *batume divisório barrento*.

O batume divisório ceroso pode ser *simples* (inteiriço) ou *perfurado*. Nesse caso, nas colônias que observamos ele se apresenta geralmente delgado e os seus orifícios constituem meras soluções de continuidade, oferecendo comumente aspecto rendado (fig. 3). Essas aberturas também podem ser en-



Fig. 2 — Seção de batume divisório barrento crivado construído por *Melipona quadrifasciata quadrifasciata*.

contradas em lamelas finas de cerume existentes no fundo de depressões encontradas nos batumes.

O batume divisório barrento também pode ser dividido em dois tipos correspondentes. Chamamos *crivado* (figs. 1, 2) ao segundo, pois as abelhas o constroem de tal modo que essa peça se apresenta perfurada por crivos ou túneis de pequeno diâmetro mas muitas vezes de comprimento bastante longo. Não devem ser, porém, confundidos com depressões, que às vezes se encontram nos batumes e cujo diâmetro permite a passagem de uma abelha. Algumas, contudo, terminam onde se iniciam os crivos.

Comumente existem nas cavidades pequenas fendas que se comunicam com o exterior, mas que não reclamam necessariamente a construção de um batume para a sua vedação, embora às vezes os meliponíneos o erijam em tais lugares. Quando as abelhas simplesmente tapam essas frinchas, deixando, porém, pequenos trechos sem obstruir, estamos em face do que denominamos *obturação interrompida*.

Podem também ser encontradas fendas nas paredes dos ninhos ou nas construções das abelhas e que não foram obstruídas.

A crosta que protege os ninhos aéreos difere dos tipos de construção a que nos referimos por não ser edificada dentro de uma cavidade, mas em

contato amplo com o exterior, embora às vezes esses ninhos sejam construídos sob a proteção de um teto ou abobada qualquer. Damos a essa crosta, para

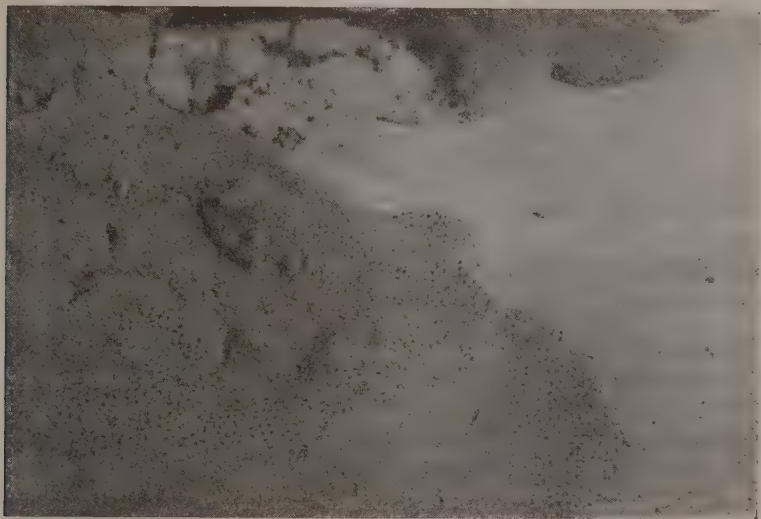


Fig. 3 — Vista frontal de batume divisório ceroso perfurado construído por *Trigona* (*Nannotrigona*) *testaceicornis*.

distinguí-la dos batumes divisórios, o nome geral de *batume aéreo*. A sua composição nas diversas espécies que o constroem ainda não está suficientemente esclarecida.

Melipona quadrifasciata quadrifasciata Lepeletier, 1836 — *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier, 1836.

Foi verificada a saída de fumaça através de batume crivado (figs. 1 e 2), nas colméias A-24, Q-34, Q-37, A-38, A-40, Q-46, Q-48, Q-55 e Q-56. Nas colméias A-8, A-19, A-20, A-32, Q-35, Q-36, A-52 e A-53, em que não fizemos operações de enfumaçamento, foi simplesmente vista a referida peça. Havia batume crivado ao rez do chão, entre as que citamos, nas A-20, Q-34 e Q-46. Nas restantes essa estrutura localizava-se em diversos lugares. A Q-46 apresentava-a em sete pontos diferentes.

Nas colméias A-9, Q-37, A-40 e Q-55, vimos saída de fumaça através de obturação interrompida. As Q-37 e Q-55 possuíam essa estrutura e também batume crivado.

Na A-40 a fumaça saía por uma brecha existente entre o batume e uma das paredes do ninho.

Nas A-11, A-25, Q-50 e A-54, vimos saída de fumaça mas não determinamos quais as estruturas que lhes serviram de passagem. Na A-25 ela saía por cima e por baixo da região habitada. Como o pedaço de tronco estivesse na parte

inferior parcialmente soterrado, a fumaça, para vir à flor da terra, passava pelos canais de um pequeno formigueiro cujos ocupantes abandonaram o seu ninho.

Nas A-9, A-24, Q-37, A-38, A-39, A-40, Q-46 e Q-50 observamos que a fumaça não saía pelo alvado, a não ser, por pouco tempo, nas Q-37 e A-38. Com exceção das três primeiras, viramos as outras de teto para baixo e constatamos que também nessa posição, apesar da entrada ter ficado na parte de cima da colméia, normalmente a fumaça não escapava por ela.

E' preciso notar, contudo, que nas A-38 e Q-46 a fumaça a princípio saía às vezes também pela entrada, mas depois, passado o alvoroço maior das abelhas, ela não mais escapava por ali. Nas Q-46, A-48 e Q-50 deixamos as colméias com os tetos para baixo durante mais de dez dias e os resultados foram os mesmos. Na Q-46 pudemos notar que nos primeiros momentos, enquanto a fumaça escoava pelo alvado, não passava pelas outras aberturas e vice-versa.

Nas A-40 e Q-46 notamos que a velocidade de saída da fumaça dependia da intensidade maior ou menor da ventilação feita pelas asas das abelhas, o que pode ser verificado pelo zumbido que essa operação sempre produz.

Nas A-11, A-39, A-40, Q-46, Q-50 e Q-55 vimos operárias no exterior da colméia, nas proximidades da entrada, ventilando com o abdômen voltado para esta.

Em época de colheita de nectar, nas colônias A-24, Q-30, Q-43, Q-46 e Q-50, durante a noite e a uma temperatura de 16° C ouvimos pronunciado zumbido na entrada. Nas A-9 e Q-48 observamos o mesmo a 20° C.

Tentamos cortar o tronco em que a A-11 estava alojada desde antes de sua captura. A operação, porém, não prosseguiu e o ninho ficou muito exposto na parte de cima. As abelhas logo construíram ali um batume ceroso. Mais tarde revestiram de barro a face interna dessa capa protetora.

Um exemplar de *Melipona quadrifasciata anthidioides*, muitas colônias da qual 45 dias antes estavam em outra localidade onde receberam fumaça, perseguiu com muita insistência o enfumaçador que estava sendo usado em experiências com outras espécies. Pousou por duas vezes sobre ele e numa delas durante alguns minutos, desprezando um pedaço de cerume e deixando-se apanhar com a mão. Sendo às vezes envolvido pela fumaça, esfregou bastante o corpo com as patas.

No decurso de experiências feitas nessa espécie, depois de funcionar, o referido aparelho foi procurado por abelhas das A-40, Q-46 e Q-50.

As colônias A-34, Q-35, Q-36, A-38, A-39, A-40, Q-46, Q-48, Q-50, A-52, A-53, Q-55 e Q-56 estavam alojadas em caixotes; as A-8, A-9, A-19, A-20, A-24, Q-30, A-32, Q-37 e Q-43 em colméias racionais; as A-11, A-25 e Q-54, em pedaços de troncos de árvores.

Melipona fasciata scutellaris Latreille, 1811 — *Melipona fasciata rufiventris* Lepeletier, 1836.

Nas colônias Sc-7 e Sc-10, verificamos que a fumaça passava por batume crivado. Na R-6 vimos também essa peça, embora muito pequena. Na Sc-6 a referida estrutura estava contígua a batume perfurado.

Na Sc-8 constatamos a saída de fumaça por obturação interrompida.

Na Sc-13 observamos escoamento de fumaça nos primeiros momentos pelo alvado e depois só por aberturas que não foram examinadas. A não ser nesse caso, em todas as colméias dessa espécie que enfumacamos, esse elemento não escoou através da entrada.

Nas Sc-6, Sc-12 e Sc-13, em época de colheita de nectar, à noite e à uma temperatura de 16° C ouvimos pronunciado zumbido. Na Sc-5 escutamos o mesmo ruído a apenas 13° C, mas, nesse caso, fora da estação de colheita. No interior da colméia vimos abelhas entorpecidas de frio.

A colônia R-6 estava alojada em caixote; as Sc-5, Sc-6, Sc-7 e Sc-10, em colméias racionais; as Sc-8, Sc-12 e Sc-13, em pedaços de troncos de árvores.

Melipona schencki schencki Gribodo, 1893 — *Melipona schencki picadensis* Strand, 1910.

Nas S-1, S-4, P-7 e P-8 a fumaça saía por frestas, sendo que na primeira e nas duas últimas ela escapava pela parte de baixo das colméias, por onde às vezes escorria um líquido. Na S-1 ela também escoava por juntas do teto. Nunca vimos batume crivado nessa espécie.

Em época de colheita de nectar, durante a noite e a uma temperatura de 16° C ouvimos forte zumbido na S-2. Na P-7 constatamos o mesmo a 20° C.

Nas S-4 e P-7 vimos abelhas ventilando no exterior da colméia, com o abdômen voltado para a entrada e nas suas proximidades.

A colônia S-4 estava alojada em caixote; as S-1, S-2, P-7 e P-8, em colméias racionais.

Melipona marginata Lepeletier, 1836.

Na M-12 vimos sair fumaça na parte inferior da colméia, mas não verificamos através de que estrutura isso se deu. Na M-7 observamos que o batume superior parecia ser crivado, embora os seus furos, fechados em virtude de uma longa exposição ao ar livre, em lugar sujeito à poeira, não permitissem a passagem de fumaça. Na M-13 vimo-la sair através de obturação interrompida e de batume crivado. Pela entrada, que estava na parte superior da colméia, não escoou fumaça. Na M-11 ela saiu por obturação interrompida.

As colônias M-12 e M-13 estavam alojadas em caixotes; a M-11 em colméia racional e a M-7 em pedaço de tronco de árvore.

Trigona (Tetragona) jaty Smith, 1863.

Examinando as colméias J-11, J-12, J-13, J-14, J-15, J-16 e J-28, notamos que não havia saída de fumaça, a não ser um pouco, pelo alvado, em cinco delas. O escoamento através de outras aberturas era pouco visível numa, duvidoso em outra e somente num caso pôde ser bem constatado. Na J-28 a saída pelo alvado durou bastante.

Observando internamente as J-11, J-12, J-13, J-14, J-16 e J-28, as únicas que examinamos por dentro, vimos pequenos orifícios no batume ceroso. A passagem de raios solares através dos mesmos permitiu a sua localização.

Na J-31 verificamos haver saída de fumaça não pelo alvado, mas através de uma abertura no tronco. Na J-23 constatamos esse escoamento por diversos lugares cuja estrutura não examinamos.

As colônias J-11, J-12, J-13, J-14, J-15, J-16 e J-28 estavam alojadas em caixotes; a J-23 em colméia racional; a J-31 em pedaços de tronco de árvore.

Trigona (Geotrigona) mombuca Smith, 1863.

Na colméia Mom-3, depois da sua captura (trata-se de espécie subterrânea) ouvimos forte e continuado zumbido durante o dia, ocasião em que fizemos essa observação.

Na cavidade que ocupava no solo, apenas a parte superior da mesma e o canal de entrada estavam revestidos de cerume. Essa colônia e outras que anteriormente encontramos, ocupavam antigas "panelas" de formigueiros localizadas em terras roxas misturadas, triássicas, de origem diabásica, sujeitas a piso intenso.

A colônia Mom-3 estava alojada, após sua captura, num caixote.

Trigona (Plebeia) mosquito Smith, 1863.

Nas colméias Mo-7, Mo-8, Mo-12 e Mo-14, a fumaça saía por obturação interrompida, estrutura que também foi vista na Mo-11. Na Mo-8 só pudemos notar escoamento de fumaça por esse tipo de construção, depois de três experiências consecutivas. Nessa colméia vimo-la escapar também pela entrada. Na Mo-9 ela saía unicamente através do alvado. Na Mo-12 a fumaça não escoava por ali.

Na Mo-5 existiam dois alvados em lugares diferentes. O ar ingressava pelo mais alto e a fumaça escoava pelo que se achava mais em baixo. Na Mo-7 vimos entradas gêmeas de tamanhos diversos. A fumaça saía pela menor e também através de obturação interrompida.

As colônias Mo-8, Mo-9, Mo-11, Mo-12, Mo-14, estavam alojadas em caixotes; as Mo-5 e Mo-7, em colméias racionais.

Trigona (Scaptotrigona) postica Latreille, 1807.

Nas colméias Po-1, Po-2, Po-3 e Po-4, constatamos ampla saída de fumaça. Nas duas primeiras, as únicas que examinamos internamente, isso se dava através de obturação interrompida, e a fumaça não escoava pelo alvado.

As colônias Po-1, Po-2, Po-3, estavam alojadas em caixotes; a Po-4 se achava em pedaço de tronco de árvore.

Trigona (Scaptotrigona) ochrotricha du Buysson & Marshall, 1892.

Na colméia O-1, a fumaça não saía pelo alvado, mas através de outro lugar cuja estrutura não determinamos.

Essa colônia estava alojada dentro de um fruto oco e seco vulgarmente denominado "cabaça" (*Cucurbita lagenaria*).

Trigona (Scaptotrigona) tubiba Smith, 1863.

Nas colméias Tu-1 e Tu-2 a fumaça saía por um alvado menor, geminado com o principal (fig. 4), e também por outras estruturas. Na Tu-3 observamos o mesmo fato, mas nesse caso as entradas não eram vizinhas. Na Tu-4 a fumaça escoava por diversas aberturas que não o alvado. Existiam nessa colméia indícios de ter havido entrada dupla.

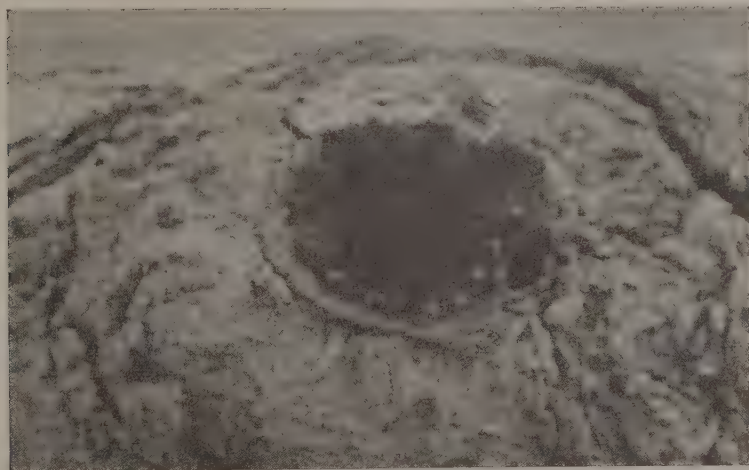


Fig. 4 — Alvados geminados de *Trigona (Scaptotrigona) tubiba*.

Nas colméias de alvados gêmeos, verificamos que a saída de ar, pelo menor deles, mesmo sem enfumaçamento e à noite, era tão violenta que quase apagava a chama de uma vela.

As quatro colônias examinadas estavam dentro de pedaços de troncos de árvores.

Trigona (Nannotrigona) testaceicornis Lepeletier, 1836.

Observamos saída ampla de fumaça, sem ser pelo alvado, nas colméias de T-1 a T-12, ou seja, numa dúzia delas. Nas T-1, T-3, T-4, T-5, T-6, T-8 e T-10, que examinamos internamente, vimos batume ceroso perfurado (fig. 3). Nas três primeiras os orifícios eram bem mais numerosos.

Na T-1 e T-3 registramos escapamento de fumaça pela entrada, até que se iniciasse a ventilação.

As colônias T-2, T-4, T-5, T-6, T-7, T-8, T-9, T-10, T-11 e T-12 estavam alojadas em caixotes. As T-1 e T-3, em colméias racionais.

Trigona (Cephalotrigona) capitata Smith, 1854.

Durante o funcionamento do enfumaçador, vimos saída de fumaça por algumas aberturas da C-1. Depois disso ela escoou pelo alvado e em pouco tempo as abelhas ergueram uma parede de cerume dentro do canal de entrada, que mantiveram durante todo o dia, impedindo até o ingresso das que estavam fora.

Em horas de calor, ouvimos zumbido junto ao alvado.

Nessa colônia não existia batume ceroso e nem traços de barro.

A C-1 estava alojada em caixote.

Trigona (Friesella) schrottkyi Friese, 1900.

Na Sch-1 ouvimos forte zumbido e ampla saída de fumaça por outra abertura que não o alvado.

Essa colônia estava alojada dentro de 1 fruto seco e oco da planta vulgarmente denominada "jataí" (*Hymenoea courbaril*).

DISCUSSÃO

Apezar das diversas referências que na literatura especializada existem sobre a ventilação dos ninhos de meliponíneos, apenas três autores discorreram sobre as suas outras finalidades, além da de servir à respiração das abelhas, o que é óbvio.

FIEBRIG (1908), falando sobre uma colônia de *Lestrimelitta limao*, disse que "parte da ninhada foi destruída por bolores, provavelmente por falta de ventilação suficiente no ninho". Embora quase sempre existam bolores em quantidade restrita dentro das colméias, é bem possível que eles se tenham multiplicado demasiadamente por falta de arejamento.

RAYMENT (1932) afirmou, discorrendo sobre algumas *Trigona* da Austrália, que elas "regulam a temperatura do ninho por uma ação ventiladora das asas". Acharos perfeitamente razoável essa explicação. Quando as colméias estão muito expostas ao sol, o ruído produzido pelas atividades de aeração

é particularmente forte. Constatamos, aliás, um fato ainda não observado antes: a morte de toda a cria de colônias de *T. (P.) mosquito* e de *M. schencki schencki*, provocada pelo calor decorrente de uma exposição demasiada das respectivas colméias aos raios solares. O cerume das mesmas apresentava-se com um aspecto brilhante, demonstrando ter sido semi-fundida. Para tentar fugir às consequências desastrosas de um super-aquecimento, a ventilação é o único meio de que as abelhas podem utilizar-se.

Em fins de Maio, em Campinas (S. Paulo), fora da época de colheita, ouvimos de manhã, num ninho não muito vigoroso de *M. fasciata scutellaris* o zumbido característico de ventilação, a apenas 13° C. Opinamos, nesse caso, que as abelhas introduziam ar em sua colméia por ser possivelmente ainda mais baixa a temperatura no interior da mesma. A umidade que ali existia e o fato de estar a temperatura externa em ascensão, falam em favor dessa hipótese.

TOMASCHEK (1880), discorrendo sôbre a calafetação que observou numa colméia habitada por *T. (Paratrigona) lineata*, disse que "essa medida diminue evidentemente a desidratação do mel". Observamos que de fato a ventilação tem um papel preponderante na evaporação da quantidade excessiva de água contida no nectar, o que aliás é sobejamente conhecido em relação à *Apis mellifera*. Ao contrário do que imaginava TOMASCHEK, os meliponíneos, durante a época de colheita de nectar, arejam grandemente os seus ninhos. Fizemos observações no mês de Abril, na capital de São Paulo, em noites algo frias e com temperatura em declínio, para eliminar as possibilidades de uma ventilação provocada para diminuir ou aumentar o calor interno das colméias. Verificamos que a 16° C., em diversas colônias de *M. quadrifasciata quadrifasciata* e *M. quadrifasciata anthidioides*, *M. schencki schencki* e *M. schencki picadensis*, assim como em *M. fasciata scutellaris*, havia pronunciado ruído de ventilação. Essa temperatura é algo baixa para as abelhas e estava em declínio, de modo que só uma necessidade premente de evaporar a água do nectar poderia forçar os referidos meliponíneos a arejarem os seus ninhos. A 20° C. vimos ventilar as suas colméias um número ainda mais elevado de colônias. Como essas últimas eram mais fracas que as que ventilavam a 16° C., e portanto deveriam sentir ainda mais frio que estas, fica ainda mais afastada a hipótese de tratar-se de aeração para aquecimento.

Há uma relação entre o ruído que se ouve junto ao alvado das colméias de meliponíneos e a ventilação das mesmas, conforme se lê nos trabalhos de MICHENER (1946), F. MULLER (1875), SALT (1929) e SCHWARZ (1948). E' que as abelhas, ao movimentarem as suas asas para provocar o deslocamento de ar, produzem com isso um zumbido.

H. v. IHERING (1903), PECKOLT (1893, 1894) e RAU (1933) observaram esse ruído quando as colônias eram molestadas, o que podemos confirmar. Nas ocasiões, porém, durante o dia, em que as colônias das espécies a que nos referimos neste trabalho, com exceção de *T. (G.) mombuca*, zumbiam por

terem sido perturbadas, as abelhas também saíam em grande número das colméias, ainda que fosse para fazer um simples esvoaçamento inofensivo. Cumpre dizer que RAU (1933), em *T. (P.) mosquito* não observou o mesmo em relação a esse último particular.

Durante as operações de enfumaçamento pôde ser verificada a relação entre o zumbido e a aeração das colônias, mas acreditamos que, secundariamente, também possa ter sido manifestação de zanga. Teria, pois, origem dupla. Isso, porém, não prejudica as conclusões que tiramos das experiências feitas. A fumaça, irritando as vias respiratórias (durante o enfumaçamento vimos frequentemente indivíduos esfregando as patas sobre o corpo, principalmente nos flancos) levava quase sempre as abelhas a procurar expulsá-la com rapidez da colméia, ou seja, a ventilar. Poderia ser uma ventilação feita com raiva, mas essencialmente uma aeração. Tanto isso é verdade que diversas vezes, como veremos melhor adiante, observamos abelhas ventilando no exterior do alvado, coisa que não acontece quando se trata apenas de exibição de desgosto.

Também não se explicaria, a não ser assim, a direção constante das correntes aéreas nos ninhos, que é igual à que pode ser observada sem o emprego de fumaça. A raiva tumultua a comunidade das abelhas e não poderia ser, por si mesma, a causa do movimento ordenado de ar através das colméias. Ao contrário, quando a agitação predominou nos ninhos, vimos a suspensão momentânea das regras que regem a aeração das suas habitações.

* * *

Como afirmamos na introdução deste trabalho, até hoje nenhum autor se referiu à ventilação feita através de diferentes orifícios de uma colméia. O ingresso e a saída de fumaça do interior dos ninhos, por mais de uma abertura, como tantas vezes verificamos, serviu para demonstrar, juntamente com outros métodos, a natureza da aeração e o papel desempenhado pelas estruturas através das quais ela se faz.

Nas colméias das abelhas *M. quadrifasciata quadrifasciata* e *M. quadrifasciata anthidioides*, *M. schencki schencki* e *M. schencki picadensis*, *M. fasciata scutellaris*, *T. (S.) postica*, *T. (S.) tubiba*, *T. (N.) testaceicornis* e *T. (F.) schrottkyi*, a fumaça saiu de um modo bastante amplo de todas as que foram observadas.

Em *M. marginata* não constatamos a entrada e a saída de ar por lugares diversos, em uma dentre quatro colméias examinadas, o que provavelmente foi devido, na única exceção, à obstrução de batume crivado. Em *T. (P.) mosquito* e em *T. (T.) jaty*, verificamos o mesmo respectivamente em uma dentre cinco e em quatro dentre oito das colméias que observamos, havendo ainda, em relação a essa última espécie, um caso duvidoso.

Apezar disso, em todas as colméias de *T. (T.) jaty* que examinamos internamente, inclusive em três dentre as quatro que não revelaram saída de fumaça

por outros orifícios além do alvado, vimos diminutas aberturas que permitiam a passagem de résteas de sol. Devido a suas pequenas dimensões, as mesmas não poderiam admitir saída de fumaça que pudesse ser observada. E' preciso notar ainda que diversas vezes foi difícil fazer o enfumaçamento através de alvados estreitos e mal colocados. Em relação à *T. (P.) mosquito* também esse método, o único usado no caso, nem sempre se mostrou eficiente e é possível que por esse motivo falhamos na descoberta das outras aberturas de uma colméia. Em favor dessa opinião podemos dizer que foram necessárias três operações consecutivas de enfumaçamento a fim de que descobrissemos um ponto, em outra colméia, por onde escapava fumaça. Em diversos casos tivemos dificuldades semelhantes. Em *T. (S.) ochrotricha* somente vimos saída de fumaça por outra abertura que não a entrada, depois de uma segunda experiência feita com um mês de intervalo.

A única colméia de *T. (G.) capitata* que examinamos portou-se de modo bastante singular durante o enfumaçamento. Quando o aparelho usado para esse fim estava funcionando, a fumaça saía por outras aberturas que não o alvado. Embora desse modo ficasse demonstrada a existência de tais orifícios, passado pouco tempo, ao invés de ventilar, as abelhas erigiram uma parede de cerume que vedava o canal de entrada. Esse fato impediu que se estudasse convenientemente a ventilação do ninho dessa espécie em nosso poder, embora a presença de diversas aberturas e a constatação, em horas quentes, do ruído característico de ventilação, indiquem que a referida abelha areja o seu ninho como as outras.

* * *

SCHWARZ (1948) na sua grandiosa obra sobre os meliponíneos do Hemisfério Ocidental e a sua bionomia, pensando que a direção da aeração dependesse do fato das abelhas ventiladoras estarem no exterior ou no interior das colméias, afirmou: "parece que algumas espécies dirigem o ar fresco de fora para dentro, enquanto que outras forçam [a saída do] o ar estagnado de dentro para fora".

RAYMENT (1932) disse que ao contrário de *Apis mellifera* as abelhas *Trigona* australianas durante a ventilação olham para fora, o que significa que dirigem o ar para dentro das suas colméias.

MICHENER (1932), F. MULLER (1875) e SALT (1929) também se referiram à aeração provocada pelas asas das abelhas.

A nosso ver a entrada de ar é necessariamente realizada através do alvado, com as exceções porém dos ninhos subterrâneos. Somente nesse local ou em suas imediações, podem as abelhas dirigir eficazmente a circulação das correntes aéreas que passam pelo interior das colméias, e é ali que se ouve o ruído característico de ventilação.

A entrada, na sua face interna, é constituída por um verdadeiro tunel ou canal que se presta muito bem a que, movimentando as asas dentro dele

ou na sua desembocadura, os meliponíneos provoquem através do mesmo uma aspiração relativamente forte do ar exterior, o que não poderiam fazer com eficiência se se postassem diante das outras aberturas da colméia, diminutas e geralmente distribuídas por lugares diversos. O canal de que falamos poderia também funcionar como um tubo de sucção do ar interior, mas para que isso acontecesse seria preciso que as abelhas ventilassem com a cabeça voltada para dentro da colméia, ou seja, o contrário do que vimos. DRORY (Apud GIRARD, 1874), já verificara ser o referido canal o lugar onde as abelhas ventilam, mas não esclareceu qual a direção das correntes aéreas nos ninhos.

Pelos motivos expostos, não concordamos com SCHWARZ (1948) quando ele levanta a possibilidade das abelhas expelirem o ar pelo alvado. Em nossa opinião isso ocorre somente, como veremos, em casos de entradas duplas.

A fim de esclarecer essa questão da direção da aeração, fizemos diversas experiências. A maioria delas foi realizada em colônias de *M. quadrifasciata* e *M. quadrifasciata anthidioides*. Nas colméias dessas abelhas, observadas a respeito, a entrada se situava na parte inferior e por ela normalmente não saía fumaça. Viramos algumas de teto para baixo, a fim de ver o que aconteceria. Os resultados foram os mesmos. Apesar da tendência da fumaça de sair pela parte de cima das colméias, não apenas tal não ocorreu, mas, ao contrário, as abelhas faziam com que o ar ingressasse com tanta força pela entrada, que isso obrigava a fumaça a sair até pelas aberturas na ocasião situadas na parte de baixo dos ninhos.

A fim de constatar se tal fato não seria a consequência de um hábito contraído em virtude da posição em que até momentos antes estivera a colméia e portanto o alvado, deixamos três delas de teto para baixo durante mais de dez dias e também nesse caso obtivemos iguais resultados. E' verdade que numa, como aliás em outras em posição normal, a princípio a fumaça saía intermitentemente pelo alvado ou mesmo alternadamente por este e pelas outras aberturas. Isso porém era de se esperar, pois devido ao enorme alvoroço em que se encontravam as abelhas, com muitas delas saindo e entrando afobadas e a todo momento no estreito alvado, forçosamente a ventilação teria que se desorganizar. Mas depois, passada a agitação maior, restabelecia-se a direção normal da entrada do ar.

Como nas duas subespécies de *M. quadrifasciata*, nas restantes abelhas que foram observadas, com algumas exceções entre as *T. (P.) mosquito*, *T. (T.) jaty* e *T. (C.) capitata*, as experiências com fumaça demonstraram que o ar entra por um alvado e sai por outros lugares. Do mesmo modo, em todas essas espécies, com poucas exceções, antes que se estabelecesse ventilação a fumaça escoou, ao menos em parte, também pelo alvado. Este situava-se em diversas posições, ora altas, ora baixas, mas isso não teve influência na direção da aeração.

Em *T. (C.) capitata* a fumaça parou de escoar pela entrada, não porque as abelhas arejassem o seu ninho, mas devido à obstrução do canal interno do alvado por uma parede de cerume.

E' preciso notar que em *T. (T.) jaty* e em *T. (P.) mosquito*, em certas colméias durante tempo relativamente longo a fumaça escoou pela entrada em pequena quantidade. Tratava-se, porém, de colméias nas quais ela foi injetada em enormes proporções, que além dos seus alvados não possuíam aberturas aparentes ou só as tinham diminutas e cujas entradas estavam em posições mais ou menos altas. E' provavel que estivessemos em presença de trocas gasosas que, sendo de pequeno vulto, eram feitas através do próprio alvado, o que era possível também por não haver, pelo menos na ocasião, nenhuma ventilação feita pelas abelhas e que pudesse ser notada.

Em duas colméias de *T. (P.) mosquito* e em três de *T. (S.) tubiba*, existiam dois alvados. Em uma colméia da primeira espécie e em duas da segunda, as entradas eram geminadas, sendo sempre uma delas maior e a outra acentuadamente menor, pela qual se efetuava a saída de fumaça (fig. 4). Mesmo sem enfumaçamento, e à noite, na segunda das espécies citadas o ar era expelido da colméia com tanta força que quase apagava a chama de uma vela.

Nas outras colméias de alvado duplo mas não geminados, também o ar ingressava por um deles e saía pelo outro. Numa experiência feita em colméia de *T. (P.) mosquito* o ar entrava pelo alvado que estava em posição superior e a fumaça escapava através do que se encontrava mais abaixo, contrariando assim a sua tendência natural.

Com exceção de uma colméia de *T. (P.) mosquito*, nas restantes a fumaça saía, não só por um dos alvados, mas também por outras estruturas.

Além das três colméias de *T. (S.) tubiba* a que nos referimos, ainda uma outra (examinamos quatro dessa espécie) apresentava indícios de ter possuído entrada dupla.

À primeira vista a existência de ninhos subterrâneos pode parecer uma objeção à propria aeração das colméias dos meliponíneos.

Nos ninhos situados acima do solo há pelo menos a possibilidade de existirem diversos pontos por onde se faça a comunicação direta e facil entre a atmosfera e o interior das colméias, o que não acontece em colônias situadas às vezes até a três metros abaixo da superfície (H. v. IHERING, 1903). Nem mesmo se compreenderia que a ventilação pudesse forçar uma corrente aérea através de um canal de entrada muitas vezes longo e sinuoso, como já tivemos ocasião de verificar pessoalmente.

Mas se esses fatos são inegaveis, por outro lado não impedem que se reconheça a existência de amplas trocas gasosas entre a colônia subterrânea e o meio exterior, embora ela não esteja em contato com a atmosfera. O ar, ao invéz de sair ou ingressar por meio de algumas aberturas de tamanho relativamente grande, penetra e se escoar em escala apreciavel através dos minúsculos e inúmeros poros das paredes de terra que delimitam o ninho. Estas absorvem

também a água que o nectar perde ao se transformar em mel. De outro modo não se explicaria essa evaporação ou mesmo a respiração das abelhas. Há, é verdade, um invólucro ceroso que envolve o ninho e o canal de entrada, mas este, pelas razões expostas, deve ter poros (como, por exemplo, o opérculo das células) e além disso já tivemos ocasião de observar, em *T. (G.) mombuca*, que ele não cobria a parte inferior de uma cavidade.

Vimos três ninhos dessa espécie, localizados em "painéis" de antigos formigueiros, existentes em terras roxas misturadas, de origem diabásica. Segundo SETZER (1941), a porosidade desse tipo de solo varia de 70% a pouco mais de 40%, conforme o tratamento a que está submetido. A última dessas cifras provavelmente se aplica às terras em que estavam as colônias em questão, pois elas suportavam piso bastante intenso. A quantidade de ar que tal solo contém, de acordo com o referido autor ultrapassa 15%, e a água osmótica disponível corresponde a 30% do mesmo.

* * *

Verificamos um fato bastante curioso e relacionado com a memória olfativa das abelhas. Em certos casos, depois de enfumacar colônias de *M. quadri-fasciata* de ambas subespécies, indivíduos pertencentes às mesmas procuravam o aparelho usado. Numa ocasião, quando fazíamos experiências com fumaça em ninhos de outras abelhas, um exemplar perseguiu com grande tenacidade o enfumacador. Pousou sobre este por duas vezes e numa delas durante alguns minutos, apesar do fumo tê-lo incomodado (passava continuamente as patas sobre o corpo); desprezou um pedaço de cerume e finalmente se deixou apanhar à mão com facilidade. Depois de solto, continuou ainda a procurar o aparelho. É interessante notar que faziam pelo menos quarenta e cinco dias que tínhamos usado fumaça em colônias dessa espécie ali presentes, as quais, nessa ocasião, ocupavam outras colméias e estavam em localidade diversa.

Esses fatos, além de indicarem uma estranha atração pela fumaça, parecem demonstrar notável memória olfativa.

* * *

A única classificação de batume existente era a de H. v. IHERING (1903), que distinguia dois tipos diversos. Segundo esse autor, *Melipona* fabrica batumes de barro e própolis, enquanto que *Trigona* o faz de cerume, esquecendo-se, aparentemente, de que no mesmo trabalho afirmara que *T. (F.) schrottkyi* usa barro nesse mister. Em 1912, o referido autor observou fato idêntico em *T. (C.) capitata* e isso fez até com que deixasse de dividir os meliponíneos em dois grupos. Diga-se de passagem, que na única colônia dessa espécie que examinamos vimos somente batume ceroso e nem ao menos traços de barro.

Outro exemplo do erro de se atribuir a um agrupamento dessas abelhas a exclusividade na construção de um tipo de estrutura nós o tivemos numa colônia de *M. fasciata scutellaris*, onde encontramos, vizinhos, batume ceroso

perfurado e batume barrento crivado. Parece-nos que o mais acertado é atribuir às diversas espécies apenas uma preferência por determinada construção.

Como a nidificação dos meliponíneos não está sujeita a regras rígidas, uma aplicação criteriosa da nossa classificação (v. Observações) exige às vezes cautela. Assim, uma colônia de *M. quadrifasciata anthidioides* precisou erguer rapidamente um batume para cobrir uma parte exposta da cavidade em que habitava. Provavelmente por ser na ocasião o material disponível, ela o fez de cerume. Mais tarde, porém, as abelhas revestiram a face interna dessa membrana primitiva, de uma espessa camada de barro. Nesse caso, portanto, o batume se apresentava como de natureza dupla, mas pode ser classificado de barrento, de acordo com o elemento nele predominante e com o qual esses meliponíneos construíram a estrutura definitiva.

Varia nos batumes divisórios de ambas as classes a quantidade de própolis que possuem. Este, às vezes, pode ser até o elemento principal, como notaram GOUDOT (1846), HOLMBERG (1887), MYERS (1935) e SILVESTRI (1902). No entanto, como entra na composição dos dois tipos sem dar-lhes o seu cunho mais importante, a fim de evitar a criação de uma classificação pouco prática e difícil de ser aplicada, não admitimos uma categoria de batume resinoso. Não poderíamos, por exemplo, colocar na mesma classe um batume com cera mas apresentando predominância de própolis e um outro com barro e nas mesmas condições. A presença do barro e da cera é que dá aos batumes as suas características fundamentais.

FIEBRIG (1908), H. v. IHERING (1903), R. v. IHERING (1940), MARIANO FILHO (1911), MARTIN (1930), e RAU (1933 e 1943) estão entre os que, de um modo ou de outro, se referiram a batumes que podem ser classificados de cerosos.

Nos trabalhos desses autores, com exceção dos de FIEBRIG e de RAU e com o acréscimo dos de DUCKE (1916), GIRARD (1879), H. v. IHERING (1912), F. MULLER (1875), PECKOLT (1893, 1894), POEY (apud F. MULLER 1875), RAVERET-WATTEL (1875) e SCHULZ (1905) existem alusões a batumes que seriam por nós classificados de barrentos.

SALT (1929) se referiu a batumes divisórios de algumas espécies de *Melipona* como sendo de cerume, admitindo, porém, que neles existisse uma grande quantidade de barro. Parece, no entanto, que esse autor confundiu cerume com própolis. Essa opinião estriba-se no fato de *Melipona*, pelo que se sabe das outras espécies não citadas nesse trabalho, construir quase sempre batume barrento, geralmente com mistura de resina vegetal e sem o emprego de cerume. O fato de SALT não se referir ao própolis e de constatar uma espessura grande, muito comum nesse tipo de batume, vem reforçar tal ponto de vista.

Sôbre o batume divisório ceroso perfurado (fig. 3), encontramos referências, embora sem menção das suas finalidades, feitas por FIEBRIG (1908) ao falar sôbre *Lestrimelitta limao*, por GIRARD (1879) em relação à *T. (Trigona) hyalinata* (*M. atratula*) e por MARIANO FILHO (1911) quanto às *T. (Partamona)*

testacea helleri e *T. (P.) mosquito*. Nós encontramos essa estrutura em ninhos de *T. (N.) testaceicornis* e de *T. (T.) jaty*.

H. v. IHERING (1903) discorrendo sobre um ninho de *T. (S.) postica* (*T. dorsalis*) disse que "a partir do funil de entrada estendia-se uma chapa irregular, grossa, de 8 cm., que atingia a cavidade e com perfurações ramificadas, parecendo que esta construção nos primeiros tempos fizera as vezes de batume". Não há evidência suficiente, porém, para se acreditar que tal chapa tenha servido à aeração do ninho. Essas "perfurações ramificadas" poderiam ser apenas tuneis sem saída. Também não há indícios positivos de que realmente essa estrutura tenha constituído um batume. Sobre a natureza dessa peça, podemos concluir que seria provavelmente cerosa, em virtude dos hábitos da espécie que a fabricou.

Quanto ao batume divisorio barrento crivado (figs. 1 e 2), nunca autor algum o constatou antes. Isso aliás parece incrível, dada a frequência com que o encontramos em ninhos de *M. quadrifasciata quadrifasciata* e de *M. quadrifasciata anthidioides*, *M. fasciata scutellaris* e *M. fasciata rufiventris* e ainda em *M. marginata*. As duas primeiras abelhas constituíram o material mais abundante de *Melipona* que esteve à disposição de diversos pesquisadores no sul do Brasil, e o mesmo se pode dizer de *M. fasciata scutellaris* em relação ao norte do país. Custa a crer que esse tipo de estrutura, talvez o mais interessante dos que existem em colméias de meliponíneos, tenho passado despercebido até agora.

Em *M. schencki schencki* e *M. schencki picadensis*, embora tendo examinado diversas colônias durante bastante tempo, nunca pudemos constatar a presença de batume barrento crivado.

Em relação à obturação interrompida e a frinchas abertas, também nada encontramos na literatura especializada. GIRARD (1879), MARTIN (1930), H. MULLER (1875), POEY (apud F. MULLER 1875), RAU (1933), RAVERET-WATTEL (1875) e RAYMENT (1932) referem-se à calafetação de fendas, mas silenciam a respeito dessas estruturas. TOMASCHEK (1880) falando sobre *T. (Paratrigona) lineata*, disse que "todas as juntas da caixinha [colméia] são fechadas quase hermeticamente, porque elas são tapadas em todos os lugares cuidadosamente com cera". A palavra "quase" poderia dar lugar a dúvidas quanto à presença de aberturas, mas a oração final não autoriza essa interpretação.

Encontramos obturação interrompida em colônias de *M. quadrifasciata quadrifasciata* e *M. quadrifasciata anthidioides*, *M. fasciata scutellaris*, *M. schencki schencki* e *M. schencki picadensis*, *M. marginata*, *T. (P.) mosquito* e *T. (S.) postica*. Na penúltima dessas espécies numa colméia era usado somente própolis em tal construção.

Encontramos simples frinchas abertas em *M. quadrifasciata anthidioides*.

A obturação interrompida, como vimos em ninhos de *M. quadrifasciata quadrifasciata*, *M. quadrifasciata anthidioides* e *M. marginata*, pode ocorrer na mesma colméia em que exista batume barrento crivado.

Nenhum autor se referiu ao revestimento dos ninhos aéreos como sendo batume. No entanto, devido à natureza e às finalidades dessa crosta, julgamos mais acertado considera-la como tal. O fato de estar exposta diretamente ao mundo exterior não colide com o seu caráter fundamental de parede de ninho, construída pelas abelhas.

Os ninhos aéreos também podem apresentar aberturas. RAU (1933), falando de *T. (Partamona) testacea cupira*, disse que o exame da "crosta exterior do ninho revela diversos sulcos que mostram ser passagens ocultas, as aberturas externas das quais são apenas levemente obstruídas com detritos soltos". Essa modalidade de construção deve permitir a passagem de ar, como se depreende das palavras do referido autor.

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

São estudados neste trabalho a ventilação dos ninhos de meliponíneos e as estruturas com ela relacionadas, questões essas até agora em grande parte ainda não esclarecidas.

Na literatura especializada, com exceção de um pequeno sub-capítulo dedicado ao assunto por SCHWARZ (1948), encontram-se apenas referências ocasionais à aeração.

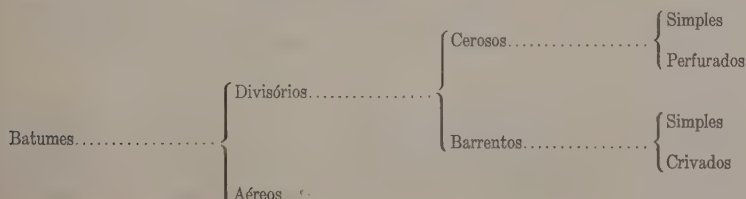
Foram examinadas oitenta e duas colônias de pelo menos dezesseis formas diversas, pertencentes a treze espécies, oito sub-gêneros e dois gêneros de meliponíneos.

Quarenta e quatro colônias estavam alojadas em caixotes de madeira, vinte e três em colméias racionais, treze em pedaços de troncos de árvores e dois em frutos ocos e secos.

Na realização das experiências foram usados quatro métodos: 1) observação direta; 2) injeção de fumaça nas colméias por meio de um enfumaçador apícola; 3) verificação da saída de ar (em casos de alvados duplos) por meio de seus efeitos sobre a chama de uma vela; 4) localização de orifícios diminutos pela passagem de résteas de sol.

A fim de obter resultados mais seguros, as observações não foram realizadas: 1) em tempo chuvoso; 2) com menos de dez dias de intervalo entre elas, tratando-se da mesma colônia (a não ser em poucos casos); 3) em colônias fracas.

Foi elaborada a seguinte classificação de batumes, construções que protegem, reforçam ou restringem ninhos:



Os *divisórios* são erigidos dentro de cavidades e os *aéreos* em amplo contato com o exterior. Os *barrentos* e os *cerosos* são os que contêm, respectivamente, grande proporção de barro e de cera, elementos que dão a essas construções as suas principais características. Os *simples* são inteiriços. Os *perfurados* (fig. 3) possuem orifícios que constituem meras soluções de continuidade. Foram vistos em *Trigona* (*Tetragona*) *jaty*, *T. (Nannotrigona) testaceicornis* e em *Melipona fasciata scutellaris*. Os *crivados* (figs. 1 e 2) são estruturas que ainda não tinham sido descritas e que apresentam uma série de crivos e de túneis de pequeno diâmetro. Com exceção de *M. schencki schencki* e *M. s. picadensis* esse tipo de construção foi encontrado nas outras espécies de *Melipona* examinadas.

Foi denominada *obturação interrompida* a vedação parcial das frestas existentes nas colméias, o que também não tinha sido notado antes. Às vezes essa estrutura ocorre juntamente com o batume crivado, no mesmo ninho. Nas colméias podem também existir fendas em nada obstruídas.

Sobre a necessidade de ventilação, concordou-se com FIEBRIG (1908) quanto à prevenção de bolores, e com RAYMENT (1932) em relação ao controle da temperatura. Ao contrário de TOMASCHEK (1880), que não observou aeração e achava que isso diminuía a desidratação do mel, em época de colheita de nectar o autor notou ventilação a 16° C., temperatura relativamente fria. Diversas circunstâncias indicam que a melhor explicação para esse fato residia numa premente necessidade de promover a evaporação de parte da água contida no nectar. Em *M. f. scutellaris* foi constatada aeração a 13° C., o que se atribuiu nesse caso a um desejo de introduzir no ninho ar mais quente.

Foi confirmada a relação entre o ruído das colônias e a sua ventilação, embora nas ocasiões em que se empregou fumaça aquele possa, também, ter sido manifestação de zanga.

Foi verificada, pela primeira vez, o ingresso e a saída de ar através de orifícios diferentes. Nas experiências em que foi empregada fumaça, quase sempre, antes que se estabelecesse a ventilação, ela também escoou pela entrada. Em pequeno número de casos foi vista saída de fumaça somente através do alvado, mas isso pode ser atribuído a causas diversas, inclusive, como foi constatado, à exiguidade dos outros orifícios existentes.

A não ser em *T. (Cephalotrigona) capitata* e em *T. (Geotrigona) mombuca*, nas espécies restantes ficou comprovado que o ar entra nas colméias por um alvado e sai através de outras aberturas. Em duas espécies (*T. (Scaptotrigona) tubiba* e *T. (Plebeia) mosquito*) existiam alvados duplos, algumas vezes gêmeos (fig. 4), saindo o ar por um deles, sempre o mesmo. Na primeira dessas espécies isso se fazia com tanto ímpeto que quase apagava a chama de uma vela.

Em *T. (C.) capitata* não foi possível estudar a aeração devido à construção, durante o enfumaçamento, de uma parede de cerume que obstruiu o canal de entrada. A constatação de ruído característico de ventilação e a presença

de aberturas na única colméia examinada, constituem porém bons indícios de que essa espécie ventila o seu ninho do mesmo modo que as outras.

Foi considerado que a aeração dos ninhos subterrâneos se faz através dos poros da terra. Três colônias de *T. (G.) mombuca* estavam em solos triássicos, de origem diabásica, que nas condições em que se achavam deveriam ter mais de 40% de porosidade, ar em quantidade superior a 15% e água osmótica disponível correspondente a 30% do volume total.

Foi observado o que pareceu ser notável memória olfativa de um exemplar de *M. quadrifasciata anthidioides*, que quarenta e cinco dias após o emprego de fumaça em colméias dessa espécie, procurou com muita insistência o enfumaçador em funcionamento. Fatos semelhantes foram também observados durante outras experiências em que se usou o referido aparelho.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The author studied the ventilation of some meliponin nests and related structures. Up to the present these questions were not sufficiently elucidated.

In the specialized literature, with exception of a small sub-chapter dedicated by SCHWARZ (1948) to the matter, only few references about the subject were found.

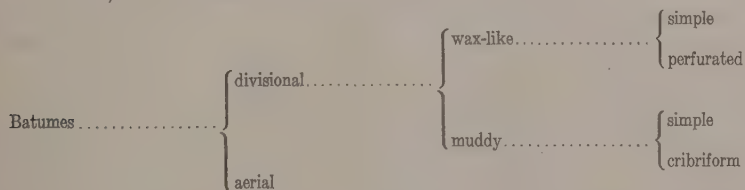
Eighty two colonies were examined, belonging at least to sixteen different forms and to thirteen species, eight subgenus and two genus of the subfamily *Meliponinae* (stingless bees).

Fourty four colonies were lodged in wooden boxes, twenty three in racional hives, thirteen in pieces of tree trunks and two in empty fruit shells.

The observations were accomplished by the use of four methods: 1) direct observation; 2) injection of smoke inside the hives by means of a bee smoker; 3) effect of the escaping air on a candle light (when double entrances existed); 4) location of small holes by the passing through of sun beams.

In order to obtain reliable results, no observations were made: 1) in rainy weather; 2) with less than ten days between observations, in each colony (except in a few cases); 3) in weak colonies.

The following classification of batumes (structures that protect or restrict the nests) was made:



The *divisional* batumes are constructed inside cavities, and the *aerial* are built in ample contact with the exterior. The *wax-like* and the *muddy* are those which contain, respectively, large portions of wax and dry mud. The

batumes owe their appearance to the dominance of one of such elements. The *simple* batumes are unbroken. The *perforated* ones (fig. 3) show holes, generally not deep, and were seen in *Trigona* (*Tetragona*) *jaty*, in *T. (Nannotrigona) testaceicornis* and in *Melipona fasciata scutellaris*. The cribriform (figs. 1 and 2) present narrow tunnels. This last type had not been described before. It was found in all *Melipona* examined, with the exception of *M. schencki schencki* and *M. s. picadensis*.

The partial shutting of chinks has been called *interrupted obturation*. Such a type of construction had not been noted before. Sometimes it occurs in the same hive with the cribriform batume. There may also exist unclogged shafts in the hives.

On the necessity of ventilation, the author agrees with FIEBRIG (1908), concerning the prevention of fungi, and with RAYMENT (1932) about the regulation of temperature. Contrary to TOMASCHEK (1880), who, not observing aeration, thought that such a thing would diminish the dehydration of honey, ventilation was observed by the author during the nectar flow season, even at 16° C., a relatively cold temperature. Several circumstances point out that this was due to a strong necessity of evaporation of part of the water content from the nectar. In a colony of *M. f. scutellaris* the noise of aeration was heard at only 13° C., but in this case it seemed that the bees were introducing warmer air in the hive.

The relation between the noise in colonies and aeration was confirmed, although sometimes, when smoke was used, noise might have also been a manifestation of rage.

For the first time the entering and escaping of air through different openings was demonstrated. Nearly always, in the smoking experiments, before the beginning of ventilation, some smoke came out through the entrance. In very few cases this was the only egress of smoke seen. Such facts may be attributed to the narrowness of other openings in the hives, as has been shown.

Except in *T. (Cephalotrigona) capitata* and in *T. (Geotrigona) mombuca*, it was also demonstrated that air penetrates into the hives through their entrances and escapes by other apertures. In *T. (Scaptotrigona) tubiba* and in *T. (Plebeia) mosquito*, two entrances, sometimes geminated, were found. The air escaped from inside the nest through one of them, always the same, with such force that it nearly blowed out the light of a candle.

In the only examined colony of *T. (C.) capitata*, the aeration could not be studied because, during smoking, the bees shut the entrance of their nest with a wall of cerumen. However, the verification of other apertures in the hive and the presence of noise characteristic of aeration, are good indications that such bees also ventilate their nest.

It was considered that the aeration of the subterranean nests is made through the earth pores. Three colonies of *T. (G.) mombuca* were found in

triassic soils of diabasic origin, having a porosity over 40%, air over 15% and 30% of disposable osmotic water.

What seemed to be a remarkable olfactory memory of a specimen of *M. quadrifasciata anthidioides* was observed. Fourty five days after an experiment with smoke in hives of such insects, it persistently persued a bee smoker which was being used. Similar facts were also observed in experiments in which the same instrument was employed.

Agradecimentos — Ao Dr. PAULO EMILIO VANZOLINI, pelo estímulo e orientação que sempre nos deu; ao Pe. J. MOURE C. M. F., que nos determinou as espécies *ochotricha* e *mombuca*, além de nos confirmar a identificação de outras, embora assinalando-as a grupos diferentes; ao Serviço de Divulgação Bibliográfica, dirigido pelo Dr. MILTON CARDOSO DE SIQUEIRA e atualmente anexo à Reitoria da Universidade de São Paulo, por nos permitir o acesso a trabalhos de inestimavel valor para nossos estudos sôbre a bionomia dos meliponíneos e ao Dr. FREDERICO LANE, pela revisão da versão inglesa do Sumário e Conclusões apresentamos os nossos sinceros agradecimentos.

BIBLIOGRAFIA

- DRORY, E., in GIRARD, M. J. A., 1874, Note sur les moeurs des melipones et des trigones du Brésil. *Ann. Soc. Ent. France*, (5), 4 : 567-573.
- DUCKE, A., 1916, Enumeração dos Himenopteros coligidos pela Comissão e revisão das espécies de abelhas do Brasil. *Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas*. 2.^a ed. (1945) : 1-133, 6 pls.
- FIEBRIG, K., 1908, Skizzen aus dem Leben einer Melipone aus Paraguay. *Z. Wiss. Insektenbiol.*, 12 (n. s. 3) : 374-386, figs. 1-3.
- GIRARD, M. J. A., 1879, *Les insectes; traité élémentaire d'entomologie*. 2 : 705-726, Paris.
- GOUDOT, J., 1846, Observations relatives à l'histoire des meliponites (extrait). *C. R. Acad. Sci., Paris*, 22:
- HOLMBERG, E. L., 1887, Viaje á Misiones. *Bol. Acad. Nac. Cien. Cordoba*, 10 : 252-288.
- IHERING, H. von, 1903, Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens. *Zool. Jahrb., Syst.*, 19 (1904) : 179-287, figs. A-H, pls. 10-22 (Traduzido no *Bol. Agr., São Paulo*, 31 (1930) : 435-506, 649-714, figs. 1-22, pl. 1).
- IHERING, H. von, 1912, Zur Biologie der brasilianischen Meliponiden. *Z. Wiss. Insektenbiol.*, 17 (n. s. 8) : 1-5, 43-46, 1 fig.
- IHERING, R. von, 1940, *Dicionário dos Animais do Brasil*. 900 pp., figs., São Paulo.
- LIMA, H. & BARROSO, G., 1939, *Pequeno dicionário brasileiro da língua portuguesa*, (cf. p. 140).
- MARIANO FILHO, J., 1911, *Ensaio sôbre as meliponidas do Brasil*. 140 pp., 6 pls., Rio de Janeiro.
- MARTIN, L., 1930, Les mellipones tropicales du Brésil. *Nature*, pt. 1 (no. 2826) : 97-100, figs. 1-8.
- MICHENER, C. D., 1946, Notes on the habits of some Panamanian stingless bees (Hymenoptera, Apidae). *J. N. Y. Ent. Soc.*, 54 : 179-197.
- MULLER, F., 1875, Poey's Beobachtungen uber die Naturgeschichte der Honigbiene von Cuba, *Melipona fulvipes*, Guer.. *Zool. Garten*, 16 : 291-297.
- MYERS, J. G., 1935, Ethological observations on the citrus bee, *Trigona silvestriana* Vachal and other neotropical bees (Hymenoptera, Apoidea). *Trans. R. Ent. Soc. London*, 83 : 131-134, 141.

- NOGUEIRA NETO, P., 1948, A colméia racional para algumas de nossas abelhas que não ferroam. *Chacaras e Quintais*, 77: 311-313, 426-429, 559-561, figs. 1-3.
- PECKOLT, T., 1893/1894, Ueber brasilianische Bienen. *Natur. Halle*, 42: 579-581; 43: 87-91, 223-225, 233-234.
- RAU, P., 1933, The jungle bees and wasps of Barro Colorado Island (with notes on other insects) Kirkwood, Missouri: 13-18. (Não consultamos: 8, 184-185, 211, 212, 216), figs. 1-10.
- RAU, P., 1943, Notes on the nesting habits of certain social and solitary bees of Mexico. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 36 (4): 641-643, pl. 1, figs. 1-2.
- RAVERET-WATTEL, C., 1875, Rapport sur les méliponides. *Bull. Soc. Acclim. Paris*, 22 (s. 3, 2): 732-759.
- RAYMENT, T., 1932, The stingless bees of Australia. *Victorian Nat.*, 49: 9-15, 1 fig.; 39-43, 1 fig.; 104-107.
- SALT, G., 1929, A contribution to the ethology of the Meliponinae. *Trans. Ent. Soc. London*, 77: 431-470, pls. 20-29.
- SCHULZ, W. A., 1905, Neue Beobachtungen an sudbrasilianischen Meliponiden Nestern. *Z. Wiss. Insektenbiol.*, 10 (n. s. 1): 199-204, 250-254, figs. 1-6.
- SCHWARZ, H. F., 1948, Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 90: i-xviii, 1-564, figs. 1-87, pls. 1-8, tabs. 1-5.
- SETZER, J., 1941, As características dos principais tipos de solos do Estado de São Paulo. *Bragantia*, 1 (4): 255-359.
- SILVESTRI, F., 1902, Contribuzione alla conoscenza dei meliponidi del Bacino del Rio de la Plata. *Riv. Patol. Veg., Portici*, 10 (1904): 121-174, figs. 1-19, pls. 1-3.
- TOMASCHEK, A., 1880, Ein Schwarm der amerikanischen Bienenart *Trigona lineata* Lep. lebend in Europa. *Zool. Anz.*, 3: 60-65.

“ECHINOSTOMATIDAE” PARASITO DE URETÉR DE AVE (Trematoda)¹

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 6 figuras no texto)

Os equinostomatídeos são parasitos habituais do aparelho digestivo, nele escolhendo de preferência o intestino delgado. Espécies há, no entanto, que elegem outros *habitat*, como fígado, sacos aéreos e *bursa Fabricii*; entre as que vivem neste último existe uma, *Stephanoprora anomala*, descrita por TRAVASSOS em 1922, parasita de *Phalacrocorax olivaceus* (Humb.) (= *Carbo vigua* (Vieill.)), cujo alongamento do corpo a aproxima da que adiante descrevemos, por nós colhida em garças capturadas nos arredores de Manguinhos. Localiza-se ela nos uretères e seu estudo evidenciou tratar-se de uma espécie nova para a ciência, devendo, a nosso vêr, ser considerada em um gênero novo de *Echinochasminae*, muito próximo de *Stephanoprora* Odhner, 1902, do qual facilmente se distingue pelos vitelinos, que invadem a zona uterina.

Ignavia n. g.

Echinochasminae. Corpo alongado. Cutícula escamosa. Disco peristômico presente, reduzido, com uma fileira de 20 espinhos, interrompida dorsalmente. Ventosa oral subterminal. Acetábulo mediano. Prefaringe e faringe presentes. Esôfago longo, com ramificações laterais irregulares. Cecos longos e delgados atingindo a extremidade posterior do corpo. Poro genital mediano, post-bifurcal e preacetabular. Bolsa do cirro pequena, com vesícula seminal bipartida, região prostática e cirro. Canais deferentes não formando tronco comum. Testículos no terço médio do corpo, post-uterinos, post-ovarianos e intra-cecais; têm campos comuns e zonas afastadas. Ovário intra-cecal, pre-testicular e post-uterino. Espermateca presente, imediatamente post-ovariana. Glândula de Mehlis mal definida, na região posterior da área da espermateca. Canal de Laurer presente. Utero pre-glandular, intra-cecal. Ovos grandes, operculados. Vitelinos extra-cecais, raramente cecais; estendem-se da extremidade posterior

¹ Recebido para publicação a 10 de Julho de 1948.

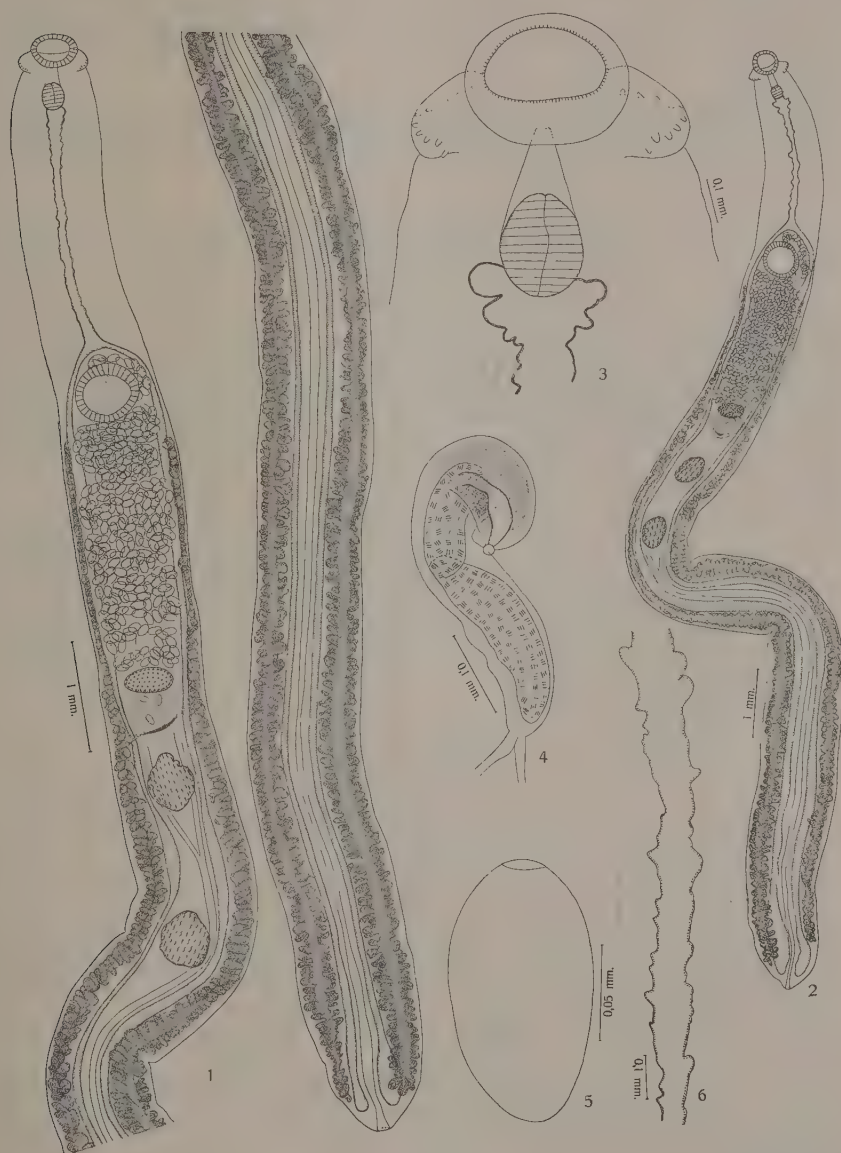
do corpo até invadir a zona uterina, geralmente quase atingindo o bordo posterior do acetábulo. Poro excretor terminal. Vesícula excretora em Y, com ramos ímpar e pares longos; apresenta numerosas ramificações laterais irregulares. Parasitos de aves.

Espécie tipo — *I. venusta* n. sp.

Ignavia venusta n. sp.

Corpo alongado, com 11,22 a 19,76 mm. de comprimento por 0,77 a 1,10 mm. de maior largura. Cutícula escamosa; as escamas são alongadas transversalmente e se dispõem em fileiras transversais que se estendem até o nível da zona inter-testicular, afastando-se uma das outras à proporção que se distanciam da extremidade anterior do corpo. Disco peristômico presente, relativamente reduzido, formado por duas saliências laterais que possuem 10 espinhos cada uma; os espinhos são pouco desenvolvidos e dispostos em uma só fileira que é interrompida dorsalmente. Ventosa oral subterminal, mais ou menos arredondada, menor que o acetábulo; mede 0,30 a 0,38 mm. de comprimento por 0,30 a 0,41 mm. de largura. Acetábulo mediano, maior que a ventosa oral, com o diâmetro transverso levemente maior que o diâmetro longitudinal; mede 0,45 a 0,53 mm. de comprimento por 0,50 a 0,56 mm. de largura. Prefaringe presente, com 0,12 a 0,15 mm. de comprimento. Faringe presente, muscular, mais ou menos ovóide, com 0,20 a 0,25 mm. de comprimento por 0,18 a 0,23 mm. de maior largura. Esôfago longo, com ramificações laterais irregulares em toda sua extensão; mede 1,47 a 2,01 mm. de comprimento. Cecos longos e delgados estendendo-se até a extremidade posterior do corpo. Poro genital mediano, post-bifurcal e pre-acetabular. Bolsa do cirro relativamente pequena, mais ou menos alongada, situada nas áreas pre-acetabular e acetabular; mede 0,35 a 0,39 mm. de comprimento por 0,08 a 0,11 mm. de maior largura e encerra vesícula seminal bipartida, região protástica e pequeno cirro. Canais deferentes penetrando na bolsa do cirro sem formar tronco comum. Testículos situados no terço médio do corpo; são post-uterinos e post-ovarianos, intra-cecais; têm campos comuns e zonas afastadas e apresentam o contorno mais ou menos lobado. O testículo anterior mede 0,48 a 0,75 mm. de comprimento por 0,31 a 0,55 mm. de largura; o posterior tem 0,45 a 0,80 mm. por 0,33 a 0,50 mm. Ovário de contorno liso, um pouco alongado transversalmente, intra-cecal, pre-testicular e post-uterino; mede 0,17 a 0,23 mm. de comprimento por 0,27 a 0,43 mm. de largura. Espermateca presente, de contorno pouco nítido, imediatamente post-ovariana; mede 0,25 a 0,40 mm. de comprimento por 0,45 a 0,53 mm. de largura. Glândula de Mehlis mal definida, situada na região posterior da área da espermateca. Canal de Laurer presente, relativamente curto, abrindo-se dorsalmente ao nível da porção posterior da zona da espermateca. Utero pre-glandular, intra-cecal. Ovos operculados, grandes, com 0,118 a 0,126 mm. de comprimento por 0,063 a 0,071 mm. de maior

largura. Vitelinos constituídos por numerosos folículos dispostos em torno de um tubo alongado, estendem-se, geralmente, da extremidade posterior do corpo até quase o nível da borda posterior do acetábulo; são extra-cecais, rara-



Ignavia venusta n. g., n. sp. — Fig. 1: Tipo, total; fig. 2: parátipo, total; fig. 3: extremidade anterior; fig. 4: bolsa do cirro; fig. 5: ovo; fig. 6: detalhe do ramo ímpar da vesícula excretora. Todas as figuras feitas de exemplares colhidos no hospedador tipo.

mente invadindo as áreas cecais. Poro excretor terminal. Vesícula excretora em Y, com ramo ímpar muito longo, bifurcando-se na zona inter-testicular ou um pouco atrás do testículo posterior e apresentando numerosas ramificações laterais irregulares; os ramos pares são também longos, atingindo a zona faringiana.

Habitat — Uretéres de *Casmerodius albus egretta* (Gm.) (hospedador tipo) e *Leucophoyx thula thula* (Molina).

Proveniência — Manguinhos, Rio de Janeiro, D.F., Brasil.

Tipo e parátipos na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 16.665 a 16.668.

Examinamos vários exemplares, quer inteiros, quer fragmentados, colhidos em *Casmerodius albus egretta* (Gm.) e um outro em *Leucophoyx thula thula* (Molina). As principais variações observadas estão localizadas nos testículos, que podem ser fracamente lobados ou, então, apresentar as chanfraduras que separam os lobos mais pronunciadas, e nos vitelinos que, geralmente quase atingindo o bordo posterior do acetábulo, podem, entretanto, ter o limite anterior mais abaixo, porém sempre avançando sobre a zona uterina.

Ao novo gênero aqui proposto deve pertencer a espécie contida no frasco n. 339 da coleção do Museu de Viena, parasita do intestino de *Sterna cantiaca*, descrita por DIETZ como *Echinostomum sp. inqu.* (aus *Sterna cantiaca*), à página 462 e representada na fig. 50 da estampa 15 de seu artigo "Die Echinostomiden der Vogel", que propomos denominar *Ignavia inops* n. sp.

BIBLIOGRAFIA

- DIETZ, E., 1910, Die Echinostomiden der Vogel. *Zool. Jahrb., Supl.* 12: 265-512, 78 text-figs., taf. 10-15, figs. 1-59.
- ODHNER, T., 1902, Trematoden aus Reptilien nebst allgemeinen systematischen Bemerkungen. *Ofvers. Svenska Veterish.-Akad. Förh., Stockholm*, 59 (1): 19-45, figs. 1-3.
- ODHNER, T., 1911, Nordostafrikanische Trematoden, grosstenteils vom Weissen Nil. I. Fascioliden. *Results Swedish Zool. Exp. Egypt and White Nile 1901*, 4 (23 a): 1-170, 14- text-figs., taf. I-VI, figs. 1-10.
- TRAVASSOS, L., 1922, Informações sobre a fauna helmintológica de Mato Grosso. *Folha Med.*, 3 (24): 187-190.
- TRAVASSOS, L., 1938, Informações sobre a fauna helmintológica de Mato Grosso. Trematoda II. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 33 (4): 461-467, 1 quadro, est. 1-8.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTHIDAE". XVI. (Lepidoptera, Heterocera)¹

LAURO TRAVASSOS

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 17 figuras no texto)

Confusões nas datas de publicação do trabalho de H.-SCHAEFFER ocasionaram uma série de interpretações errôneas sobre a validade do gênero *Phegoptera*.

Para maior clareza na discussão do assunto vamos historiar cronologicamente o aparecimento deste nome na literatura entomológica.

1) H.-SCHAEFFER publicou, em 1853, as estampas de seu trabalho, 1. série, contendo as figuras 1 a 76. Estas figuras eram apenas numeradas e não acompanhadas do texto com os respectivos nomes.

2) WALKER, em 1855, publicou o vol. 3 de sua "List sp. Ins., etc." e à página 723 refere como indicação bibliográfica, a propósito do gênero 51 — *Amastus*: "*Phaegoptera*, p. Mariz; Herr.-Schaeff.". E' esta a primeira vez que o nome aparece na literatura e grafado com *Phae*.

No mesmo trabalho, à página 724, a propósito de *Amastus collaris* refere como indicação bibliográfica: "*Phaegoptera collaris*, Mariz; Herr.-Schaeffer. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 15, f. 65". Fica portanto denominada a espécie representada por H.-SCHAEFFER em 1853 na figura 65, pl. 15.

À página 727 refere como indicação bibliográfica da espécie *Ameria erythronota*: "*Phaegoptera erythronota*, Boisd.; Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 14, fig. 58 (1853)". Fica portanto denominada a espécie representada por H.-SCHAEFFER na est. 14, fig. 58.

À página 732 tratando do gênero *Halesidota* refere como indicação bibliográfica: "*Halesidota* Hübn. Verz. Schmett. 170"; "*Phaegoptera*, p. Boisd. Herr.-Schaeff."; "*Phalaena*, p. Abbot & Smith"; "*Lophocampa*, Harris, Ins. Massachus. 258". Aparece aí a terceira referência a *Phaegoptera*.

Em uma chave de *Halesidota*, às páginas 736 e 737, refere: *cornea*, Mariz (p. 736); *specularis*, Boisd. (p. 736); *histrionica*, Boisd. (p. 737); *nemophila*, Boisd. (p. 737); *coprophora*, Mariz (p. 737); *suffusa*, Boisd. (p. 737); *aconia*, Mariz (p. 737); *thalassina*, Boisd. (p. 737); além de outras, que não interessam

¹ Recebido para publicação a 27 de Julho de 1948.

ao caso que discutimos. Estes nomes não trazem qualquer outra indicação, a não ser o nome dos supostos autores.

À página 740 WALKER descreve: 14 — *Halesidota histrionica*, dando como indicação bibliográfica: "*Phaegoptera histrionica*, Boisd. Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 15, f. 68". Fica portanto denominada a espécie representada na figura 68, pl. 15, de H.-SCHAEFFER e válido o nome *histrionica* da página 737 de WALKER.

À página 743, tratando WALKER de *Halesidota nemophila*, refere como indicação bibliográfica: "*Phaegoptera nemophila*, Boisd. Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 14, fig. 60 (1853)". Fica denominada a figura 60, pl. 14, de H.-SCHAEFFER.

Ainda à página 743 refere *Halesidota specularis* com a seguinte indicação, após a descrição: "*Phaegoptera specularis*, Boisd. Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 14, f. 59 (1853)". Fica denominada a espécie representada por H.-SCHAEFFER sob o número 59, pl. 14.

À página 744 tratando de *Halesidota coprophora* refere, em seguida à diagnose: "*Phaegoptera coprophora*, Mariz, Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 15, f. 62". Dêsse modo fica denominada a espécie representada por H.-SCHAEFFER sob o número 62, pl. 15.

Na mesma página 744, a propósito de *Halesidota aconia*, refere em seguida à diagnose: "*Phaegoptera aconia*, Mariz, Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 15, f. 64". Fica denominada a espécie que H.-SCHAEFFER representou sob o número 64, pl. 15.

À página 745 descreve WALKER *Halesidota suffusa* indicando como referência bibliográfica: "*Phaegoptera suffusa*, Boisd. Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 15, f. 67". Fica denominada a espécie representada por H.-SCHAEFFER na figura 67, pl. 15.

À página 745 descreve ainda *Halesidota cornea* com a seguinte indicação: "*Phaegoptera cornea*, Mariz, Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 14, f. 61, 62 (1853)" e *Halesidota thalassina* com a referência: "*Phaegoptera thalassina*, Boisd, Herr.-Schaeff. Lep. Exot. Sp. Ser. 1, pl. 15, f. 66". Ficam denominadas, assim, as espécies representadas por H.-SCHAEFFER sob os números 61, 62 da pl. 14 e 66 da pl. 15.

WALKER indicou duas vezes a figura 62: como referência de *coprophora* (p. 744) e como referência de *cornea* (p. 745). É evidente que a primeira referência corresponde à fig. 63 visto *cornea* ter duas figuras para uma mesma espécie e os outros números estarem ocupados. Isto ainda é confirmado pela publicação de H.-SCHAEFFER, segunda parte do texto, feita em 1858.

3) Em 1854 H.-SCHAEFFER publicou as figuras números 77 a 258 e em 1855 as de números 259 a 505, todas sem denominação.

4) Em 1856 publica H.-SCHAEFFER a primeira parte do texto (págs. 1 a 53). Refere à página 16 o gênero *Phegoptera* contendo as espécies representadas nas figuras 61-68, 283-294, 342, 528 e ainda *mauritica* Cr. 345 B, *melanthus*

Cr. 286 B, *vidua* Cr., *helops* Cr., *umber* Cr. 15 F., *tessellaris* H.Z. 939, *astur* Cr., *herminia* Cr., *ilus* Cr. e com dúvidas *sybaris* Cr. (*credula* H. Samml).

As espécies incluídas por H.-SCHAEFFER em seu gênero *Phegoptera* são portanto as seguintes: Figs. 61-62 — *Halesidota cornea* H.-Schaeffer in Walker, 1855, p. 745; ? fig. 63 — *Halesidota coprophora* H.-Schaeffer in Walker, 1855, p. 744; fig. 64 — *Halesidota aconia* H.-Schaeffer in Walker, 1855, p. 744; fig. 65 — *Amastus collaris* H.-Schaeffer in Walker, 1855, p. 724; fig. 66 — *Halesidota thalassina* [H.-Schaeffer in] Walker, 1855, p. 745; fig. 67 — *Halesidota suffusa* [H.-Schaeffer in] Walker, 1855, p. 745; fig. 68 — *Halesidota histrionica* [H.-Schaeffer in] Walker, 1855, p. 740 e as figs. 283 a 294, 342 e 528, sem denominação em 1856, cujos nomes foram publicados em 1858, quando veio à luz a parte do texto de H.-SCHAEFFER, das páginas 53 a 84.

5) KIRBY, em 1892, aceita o gênero *Phaegoptera* (p. 212) e escolhe como tipo *histrionica*; estabelece uma subfamília *Phaegopterinae* (p. 194).

6) HAMPSON, em 1901, identifica *Phegoptera* a *Opharus* e não indica tipo para *Phegoptera*. Os autores posteriores seguiram a orientação de HAMPSON, isto é, consideraram *Phegoptera* sinônimo de *Opharus*.

7) TRAVASSOS, em 1945, considerando *histrionica* somente denominada em 1858 por H.-SCHAEFFER, impugna o tipo de KIRBY e indica *tessellaris*, fazendo *Phegoptera* sinônimo absoluto de *Halesidota*.

Pelo exposto acima, vê-se que WALKER não admitiu o gênero proposto "in litteris" por H.-SCHAEFFER e distribuiu as espécies nele incluídas por H.-SCHAEFFER nos gêneros *Amastus* (p. 723), *Ameria* (p. 727) e *Halesidota* (p. 732). WALKER refere em *Phaegoptera* as seguintes espécies: *collaris*, *erythronota*, *histrionica*, *specularis*, *coprophora*, *aconia*, *suffusa*, *cornea* e *thalassina*.

Do histórico acima evidenciam-se quatro problemas de nomenclatura:

Primeiro problema — Quem é o autor das espécies *collaris*, *erythronota*, *histrionica*, *nemophila*, *specularis*, *coprophora*, *aconia*, *suffusa*, *cornea* e *thalassina* representadas por H.-SCHAEFFER em 1853 e cujos nomes foram publicados por WALKER, em 1855?

Diz o Art. 21 das Regras Internacionais de Nomenclatura Zoológica: O autor de um nome científico é aquela pessoa que primeiro publica o nome ligado a uma indicação, definição ou descrição, a menos que esteja claro no texto da publicação que alguma outra pessoa é a responsável por tal nome e indicação, definição ou descrição.

Ora, WALKER descreve as referidas espécies referindo as figuras já publicadas por H.-SCHAEFFER e dá um nome que, à guiza de sinonímia, refere ser de H.-SCHAEFFER, como se o trabalho deste já tivesse sido publicado.

Parece-nos claro que o texto de WALKER declara ser este nome de H.-SCHAEFFER. O fato do trabalho deste último autor ter sido publicado por partes, de 1853 a 1858, demonstra que WALKER teve conhecimento do mesmo antes de ser impresso, pois as indicações de WALKER correspondem exatamente ao texto de H.-SCHAEFFER. E' evidente que WALKER teve em vista citar um trabalho que acreditava já estar publicado quando aparecesse o seu.

A citação em sinonímia está de acôrdo com a parte final do Art. 21 das R. I. N. Z. Está claro no texto que outra pessoa é responsável pelo nome e a figura já publicada é uma indicação. Assim, julgamos que os nomes devem ser atribuídos a H.-SCHAEFFER in WALKER, 1855.

Segundo problema — Refere-se ao nome genérico *Phegoptera* ou *Phaeoptera*.

WALKER cita-o nas mesmas condições dos nomes específicos, isto é, atribuído a H.-SCHAEFFER em trabalho que estava sendo impresso. Não aceita porém o critério de H.-SCHAEFFER, tanto assim que atribuiu as espécies que este autor inclui em *Phegoptera* em: *Amastus*, *Ameria* e *Halesidota*.

Na sinonímia de *Halesidota* refere *Phaeoptera* ao lado de *Phalena* e *Lophocampa*.

A opinião 4 das R. I. N. Z. — Situação de certos nomes publicados como manuscritos — diz que nomes manuscritos têm entrada em nomenclatura quando impressos em ligação com as disposições do Art. 25 e sua validade não é influenciada pelo fato de tais nomes serem aceitos ou rejeitados pelo autor responsável pela sua publicação.

O artigo 25 das R. I. N. Z. diz: Um nome válido de um gênero ou espécie só pôde ser aquele sob que um gênero ou espécie foi primeiro designado, contanto que: a) Tal nome tenha sido publicado acompanhado de uma indicação, ou definição ou descrição; b) O autor tenha aplicado os princípios de nomenclatura binária (Antes de 1.º de Janeiro de 1931).

Ora, o nome *Phaeoptera* não foi aceito por WALKER, e para ele refere 10 espécies, isto é, indica claramente para quais espécies era o senso *Phaeoptera*. Está portanto de acôrdo com o artigo 25.

Deste modo nos parece claro que o nome deve ser aceito como sendo de H.-SCHAEFFER in WALKER, tendo 10 espécies inicialmente nele incluídas.

Terceiro problema — E' referente à grafia do nome com *Phae* ou *Phe*.

WALKER grafou sempre com *Phae* o nome que indica claramente ser de H.-SCHAEFFER, pois nele inclui, sómente em sinonímia, algumas espécies que meses mais tarde H.-SCHAEFFER refere em seu trabalho. Este autor inicialmente (1856) escreve com *Phe*, mas na explicação das figuras aparece também com *Phae* (1858). A grafia correta é com *Phe*. Torna-se evidente que *Phae* foi um *lapsus calami* ou um erro de cópia, visto a grafia correta ser com *Phe*. Julgamos portanto que a grafia a ser adotada deve ser com *Phe*, o que tem apoio no art. 19 das R. I. N. Z. e nas recomendações números: 26, 27, 36, 60, 61 e 63; não cabendo o caso da recomendação 34, pois a origem da palavra é evidente. Julgamos que se deve denominar o gênero do modo seguinte: *Phegoptera* H.-Schaeffer in Walker, 1855, H.-Schaeffer, *emend.*, 1856.

Quarto problema — E' referente ao tipo do gênero.

KIRBY, em 1892, indicou como tipo *histrionica*, uma das 10 espécies referidas por WALKER para *Phegoptera*, portanto um bom tipo, não havendo razão para ser mudado, como fez TRAVASSOS, em 1945, por considerar, erroneamente, ainda não denominada esta espécie por ocasião da publicação do nome genérico.

Assim, portanto, o gênero *Phegoptera* é bom gênero, tendo como tipo *histrionica*. Para *histrionica* e várias outras espécies existe a indicação de ser de BOISDUVAL ou MARIZ. Estas indicações porém não têm qualquer apóio nas regras de nomenclatura e não devem ser consideradas.

Em conclusão, julgamos que o nome genérico e da espécie tipo devam ser grafados do modo seguinte: *Phegoptera* H.-Schaeffer in Walker, 1855, H.-Schaeffer emend., 1856. Tipo: *P. histrionica* (H.-Schaeffer in Walker, 1855) H.-Schaeffer, 1858, designada por KIRBY, em 1892.

Phegoptera (H. Schaeffer in Walker, 1855) H. Schaeffer, 1856

(Fig. 1)

- Amastus* Walker, 1855, 3, p. 723, p.p.
- Phaegoptera* Walker, 1855, 3, p. 723, [in *Amastus*]
- Halesidota* Walker, 1855, 3, p. 732, p.p.
- Phaegoptera* Walker, 1855, 3, p. 732, [in *Halesidota*]
- Phegoptera* H.-Schaeffer, 1856, p. 16
- Phaegoptera* Kirby, 1892, p. 212 (tipo *histrionica*)
- Phaegoptera* Butler, 1875, p. 233
- Opharus* Hampson, 1901, p. 117, p.p.
- Phegoptera* Hampson, 1901, p. 117 [in *Opharus*] (sem tipo)
- Opharus* Strand, 1919, 22, p. 54, p.p.
- Opharus* Seitz, 1922, p. 397, p.p.
- Phegoptera* Seitz, 1922, p. 397
- Phegoptera* Travassos, 1945, pp. 122-123
- Phaegoptera* Travassos, 1945, p. 123

Palpos voltados dorsalmente sem atingir o nível do vértice, com o segmento distal pouco desenvolvido. Antenas providas de duplas apófises por segmento; estas apófises aumentam progressivamente na porção proximal e diminuem progressivamente na distal. Asas largas e subtriangulares. Nervulação: Asa anterior — R^1 e R^2 partindo da célula, R^3 , R^4 e R^5 com tronco comum partindo do ângulo posterior da célula; M^1 partindo do ângulo anterior; M^2 e M^3 partindo do ângulo posterior; Cub^1 tendo origem perto do ângulo posterior da célula; Cub^2 do meio da célula; discocelular curvada em L. Asa posterior — Sc partindo do meio da célula; R^{1+n} e M^1 partindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior da célula; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do meio da célula; discocelular curvada em arco de concavidade externa.

Genitália masculina com 10^o tergito comprimido lateralmente e curvado ventralmente; pôde ser quase cilíndrico ou apresentar uma expansão ventral espalmada, mais ou menos desenvolvida. *Valvae* fortes e com uma lingueta membranosa distal, externa, mais ou menos desenvolvida e guarnecida de longos pêlos; *transtilas* não soldadas na linha mediana e apresentando dorsalmente ao falosoma formação espessa e volumosa. Falosoma em arco, com *vesica* ligeiramente espinhosa. *Juxta* pouco esclerosada.

Fêmea com "bursa copulatrix" constituída por uma expansão menor, de paredes espessas, e outra ampla, de paredes membranosas.

Comentário — H.-SCHAEFFER, em 1856, inclui no gênero *Phegoptera*: os exemplares das figs. 61-68 (7 espécies), 283-294 (12 espécies), 342 e 528

(2 espécies) e ainda *mauritica* Cr., *melanthus* Cr., *vidua* Cr., *helops* Cr., *umber* Cr., *tessellaris* H.Z., *astur* Cr., *herminia* Cr., *ilus* Cr., em dúvida *sybaris* Cr., (*credula* H.), num total de 31 espécies.

KIRBY, em 1892, inclui 18 espécies e escolhe *histrionica* como tipo. Destas 18 espécies, 3 são consideradas idênticas: *catenata* (= *flavopunctata* = *fumosa*).

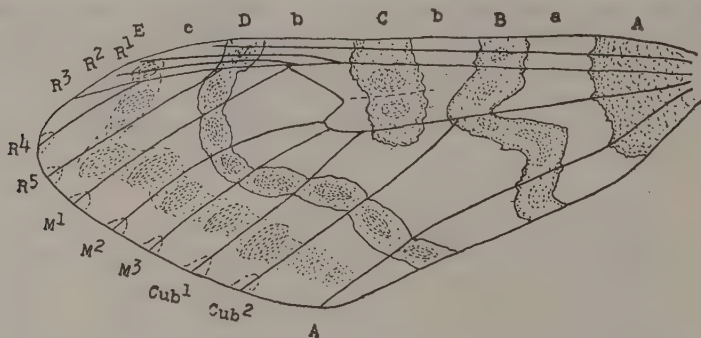


Fig. 1 — *Phegoptera* (H.-Schaeffer in Walker, 1855) H.-Schaeffer, 1856, esquema da asa anterior, para mostrar os principais ornamentos.

Das 16 restantes, apenas as 6 seguintes deverão permanecer no gênero: *histrionica* H.-Schaeffer in Walker, 1855; *catenata* Walker, 1856 (= *flavopunctata* H.-Schaeffer, 1856 nec Walker, 1855; = *fumosa* Butler, 1875); *depicta* H.-Schaeffer, 1858; *punctularis* H.-Schaeffer, 1858 (= *nexa* Hampson, 1901 nec H.-Schaeffer, 1858); *nexa* (H.-Schaeffer, 1858); ? *picturata* Burmeister, 1878.

HAMPSON, em 1901, considera *Phegoptera* idêntico a *Opharus*, incluindo nele 20 espécies; destas, cerca de metade, deve pertencer a *Phegoptera*.

Posteriormente foram descritas outras espécies que julgamos devam ser aproximadas deste gênero.

A fim de facilitar a descrição dos desenhos das asas anteriores das espécies deste gênero, organizamos um esquema (fig. 1) por termos verificado que todas as espécies que estudamos apresentam o mesmo padrão fundamental mais ou menos nítido. Assim, a base da asa é mais escura e com manchas, geralmente amarelas (fig. 1 A). Na parte sub-basal existe sempre uma linha em zig-zag pouco regular constituída por uma série de manchas amarelas envolvidas em uma faixa escura mais ou menos nítida (fig. 1 B). Na extremidade da célula existe uma faixa que geralmente vai da margem anterior da asa até pouco adiante do tronco médio-cubital (fig. 1 C). Uma outra faixa irregular e mais ou menos paralela à margem externa da asa, indo da margem anterior da asa à posterior, é constituída por uma série de manchas amareladas envolvidas em uma zona escura (fig. 1 D). Finalmente, uma faixa muito irregular, e a mais variável nas diversas espécies, situada sub-apicalmente, é constituída por manchas escuras esbatidas, tendo algumas o centro claro (fig. 1 E).

Estas diversas faixas limitam 3 áreas, geralmente nítidas (fig. 1 a, b e c). A área b é em forma de Y com dois ramos se apoiando na margem costal da

asa e envolvendo a faixa C. Estas áreas podem ser de coloração uniforme ou apresentar manchas mais ou menos numerosas.

Phegoptera histrionica (H.-Schaeffer in Walker, 1855)

H.-Schaeffer, 1858

(Figs. 2-17)

..... H.-Schaeffer, 1858, est. 15, fig. 68

Halesidota histrionica Walker, 1855, 3, pp. 737, 740

Phaegoptera histrionica [H.-Schaeffer] Walker, 1855, 3, p. 740

H[alesidota] histrionica Walker, 1856, 7, p. 1706

Arctia (Halesidota) histrionica H.-Schaeffer, 1858, p. 71

Phaegoptera histrionica H.-Schaeffer, 1858, p. 78, fig. 68

P[haegoptera] Hhistrionica Kirby, 1892, p. 212

Opharus histrionica Hampson, 1901, p. 124

O[pharus] histrionica Rothschild, 1910, 17, p. 49

[Opharus] histrionica Strand, 1919, 22, p. 57

O[pharus] histrionica Seitz, 1922, p. 399

[Opharus] histrionica Seitz, 1922, est. 57 b. (erro)

[Phegoptera] histrionica Travassos, 1945, p. 123

Machos e fêmeas de coloração muito semelhante.

Cabeça: Palpos de 3 artículos voltados dorsalmente e não atingindo o nível do vértice. Artículo distal muito reduzido. Os palpos são revestidos de

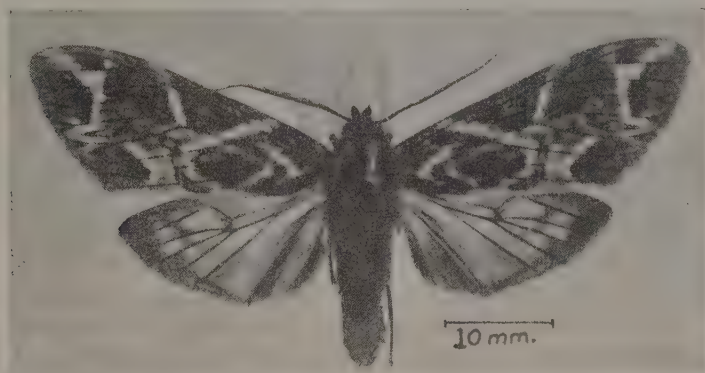


Fig. 2 — *Phegoptera histrionica* (H.-Schaeffer in Walker, 1855), macho n.º 455. M. Ventel fot.

escamas pardo-escuro, ligeiramente mais claro na face ventral. O segmento basal apresenta na porção apical da face ventral um tufo de escamas amarelas e outro na dorsal. O segmento mediano apresenta na porção apical da face externa uma mancha amarela que pode ter contorno irregular ou mais ou menos redondo. O segmento distal é uniformemente pardo. Tromba bem desenvolvida de cor pardo-amarelado. Fronte pardo-escuro com duas manchas amarelas laterais logo abaixo da implantação das antenas. Em alguns exemplares estas manchas se alongam transversalmente e se unem transformando-se em faixa transversal. Vértice pardo-escuro com duas manchas laterais amarelas na parte posterior. Antenas pardo-escuro e com os segmentos providos de duas apófises, que faltam nos segmentos basais terminais,

Tórax: Patágia pardo-escuro com uma grande mancha central branca e a margem posterior guarnecida de escamas amarelas. Tégula pardo-escuro com a metade interna percorrida por uma larga estria branca e a metade externa apresentando duas manchas amarelas e algumas vezes uma mancha branca mais ou menos nítida. A porção dorsal do tórax é amarela, com 3 manchas pardas na linha mediana; estas manchas podem ser mais ou menos isoladas ou confluírem. Pleuras pardacentas com tufo de escamas amarelas e brancas.

Pernas anteriores com a porção distal das coxas amarela. Fêmur, tibia e



Fig. 3 — *Phegoptera histrionica* (H.-Schaeffer in Walker, 1855), fêmea n.º 450. M. Ventel fot.

tarso uniformemente pardos. Epífise com cerca de um terço do comprimento da tibia. Pernas médias e posteriores uniformemente pardo-escuro. Algumas vezes existe uma pequena mancha amarela na articulação da coxa com o fêmur. Espinhos apicais das tíbias com as extremidades brancas.

Asa anterior com a face superior pardo-escuro com manchas amarelas e brancas. Área *a* com uma mancha basal e duas sub-basais amarelas. Faixa *B* com 5 manchas amarelas sendo uma em forma de V, de abertura externa. Área *b* com duas manchas amarelas, uma na célula e outra entre Cub^1 e Cub^2 e duas linhas brancas formando ângulo reto. Faixa *D* com 5 a 7 manchas amarelas. Faixa *E* pouco definida. Área *c* com faixas brancas paralelas à margem. Manchas amarelas nas terminações das nervuras R^5 a A. Margem interna da asa, do tornus até quase a base, branca. A face inferior apresenta uma reprodução pouco nítida dos desenhos da face superior, tendo menos amarelo.

Asa posterior nos machos pardo-claro, com margens pardas e nas fêmeas pardoescuras com poucas manchas amarelo pardacento na parte central, dispostas de modo muito variável nos diversos exemplares.

As asas anteriores medem nos machos 33 mm. por 14 mm.; relação 2,3; nas fêmeas 35 mm. por 15 mm.; relação 2,3. As posteriores, nos machos, medem 21 mm. por 14 mm.; relação 1,5; nas fêmeas 30 mm. por 15 mm.; relação 2.

Nervulação: Asa anterior — Sc terminando muito longe do ápice da asa; R^1 e R^2 partindo da célula; R^8 , R^4 e R^5 com tronco comum; M^1 partindo

do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 isoladas e tendo origem no ângulo posterior; Cub^1 tendo origem perto do ângulo posterior da célula; Cub^2 no meio da célula; A^1 terminando no tornus; discocelular curvada de maneira a formar ângulo reto. Asa posterior — Sc partindo da metade distal da célula e não atingindo o ápice da asa; R^{1+n} partindo do ângulo anterior e terminando



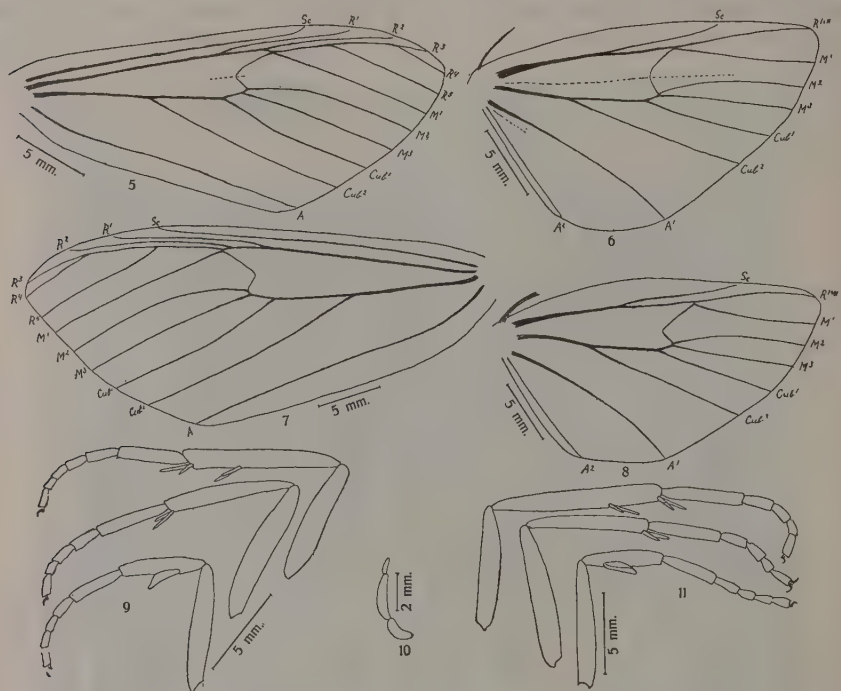
Fig. 4 — *Pheoptera histrionica* (H.Schaeffer in Walker, 1855), fêmeas (exemplar normal n.º 2955 e exemplar claro n.º 2961). M. Ventel fot.

no ápice da asa; M^1 partindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 partindo do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do meio da célula; A^1 muito desenvolvida; A^2 paralela à margem posterior da asa e terminando no tornus.

Abdômen: A face dorsal amarela e apresentando os segmentos proximais revestidos de longos pêlos pardo-escuro, formando uma mácula redonda que atinge o 4.º segmento; 8.º segmento preto. A face ventral é pardo-escuro com manchas laterais brancas, difusas e uma série lateral de manchas amarelas. A parte branca da face ventral é muito variável, havendo algumas vezes manchas nítidas e outras vezes zonas claras difusas.

Genitália: 10.º tergito curvado ventralmente, lateralmente deprimido e com uma expansão ventral larga na parte mediana (fig. 13); termina em ponta. 10.º esternito não esclerosado. 9.º tergito relativamente delgado; 9.º esternito sem formar *saccus*. *Valvae* amplas, fortemente esclerosadas e terminadas distal-

mente em ponta obtusa; externamente apresentam, na parte distal, uma lingueta membranosa guarnecida de longos pêlos. *Transtilas* muito desenvolvidas e apresentando uma formação piramidal ao lado da linha mediana, dorsal-



Phegoptera histrionica (H.-Schaeffer in Walker, 1855) — Fig. 5: Nervulação da asa anterior do macho; fig. 6: nervulação da asa posterior do macho; fig. 7: nervulação da asa anterior da fêmea; fig. 8: nervulação da asa posterior da fêmea; fig. 9: pernas do macho; fig. 10: palpo do macho; fig. 11: pernas da fêmea. (Figs. do macho n.º 452 e da fêmea n.º 451).

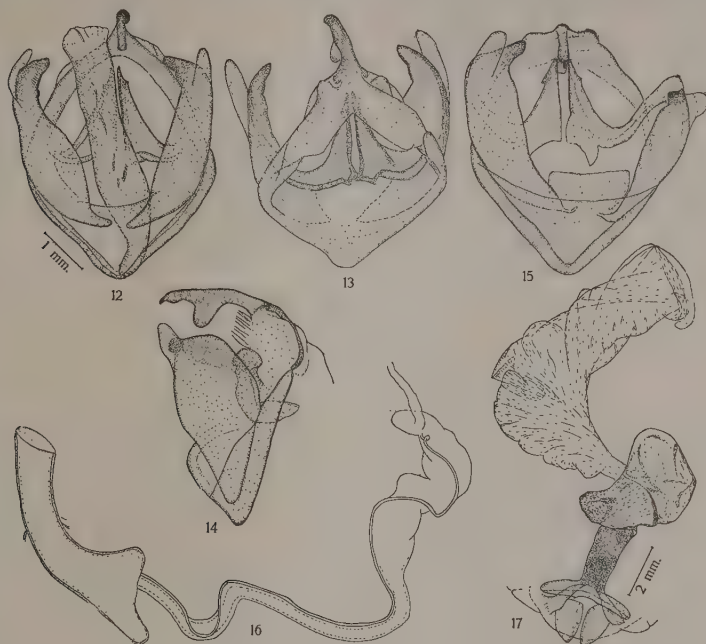
mente ao falosoma, mas não se soldando à do lado oposto. Estas formações das *transtilas* ficam situadas de maneira a simular o 10.º esternito esclerosado. Falosoma curvado em arco e com um longo pedúnculo externo. *Vesica*, praticamente inerte. *Juxta* pouco quitinizada.

As fêmeas apresentam a abertura genital guarnecida por placas quitinizadas. A vagina, retilínea e fortemente esclerosada, conduz a uma “bursa copulatrix” constituída de duas partes, uma em seguida à vagina, de paredes espessas e relativamente pequena e uma outra de paredes flexíveis e muito grande, que se comunica com a primeira por um conduto relativamente estreito.

Comentário — *Tipo* proveniente do Brasil, na col. Staudinger. A figura desta espécie foi publicada por H.-SCHAEFFER em 1853, mas sem denominação.

WALKER, em 1855, publicou seu nome, descrevendo um exemplar feminino como sendo de BOISDUVAL in H.-SCHAEFFER. Refere também a figura deste autor. Este fato sugeriu que o trabalho de H.-SCHAEFFER fosse publicado antes

do de WALKER. Por outro lado H.-SCHAEFFER refere WALKER no texto de sua publicação, na parte aparecida em 1858, podendo-se concluir que os dois auto-



Phegoptera histrionica (H.-Schaeffer in Walker, 1855) — Fig. 12: Genitália do macho, com o falosoma, vista ventral; fig. 13: genitália do macho, sem o falosoma, vista dorsal; fig. 14: genitália do macho, sem o falosoma, vista lateral; fig. 15: genitália do macho, sem o falosoma e com a *valva* direita deslocada para evidenciar a transtila, vista ventral; fig. 16: falosoma; fig. 17: genitália da fêmea. (Figs. do macho n.º 455, todas na mesma escala, e da fêmea n.º 451).

res trocaram idéias ou viram os respectivos originais antes de serem publicados. O que parece fóra de dúvida é que a página do trabalho de H.-SCHAEFFER que refere o nome *histrionica* foi dado à publicidade 2 anos após a publicação do de WALKER.

Temos um exemplar desta espécie (n.º 2.961) capturado em Boracéia, que apresenta um relativo albinismo (fig. 4): onde o pigmento é negro foi conservado, mas o pigmento pardo escuro desapareceu inteiramente, de maneira a apresentar-se muito claro.

Examinamos o seguinte material:

Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 442, 443 fêmeas, Angra dos Reis (Japuhya) Est. do Rio, Travassos Filho col. 10-9-945; 444 fêmea, Angra dos Reis (Japuhya) Est. do Rio, Travassos Filho col. 31-8-945; 445 macho, 446, 447, 448 fêmeas, Salesópolis (Boracéia) S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 28-7-946; 449, 450, 451 fêmeas, Salesópolis (Boracéia) S. Paulo, Seraglia & Dente col. 31-7-946; 452 macho, 453 fêmea, Salesópolis (Boracéia) S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 30-8-946; 455 macho, Salesópolis (Boracéia) S. Paulo, Seraglia & Dente col. 31-7-946; 751 macho, Salesópolis (Boracéia) S. Paulo, Travassos & Ventel col. 20-12-946; 752, 753, 754 machos, 755, 756 fêmeas, Salesópolis (Boracéia) S. Paulo, Travassos & Ventel col. 24-XI-946; 1.309 macho, 1.310-1.316 fêmeas, Salesópolis (Boracéia), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Vanzolini col. 22-5-947; 1.317, 1.318 fêmeas, Salesópolis (Boracéia),

S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 25-6-947; 1.319 fêmea, M'Boy Guassú (Campos da Serra), S. Paulo, D'Amico col. 12-946; 1.320-1.321 machos, 1.322 fêmea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Ventel col. 24-11-946; 1.323 fêmea, Curitiba, Paraná, Lange col. 9-944; 2.039 fêmea, 2.040 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Travassos Filho & E. Dente col. 22-7-947; 2.041-2.042 fêmeas, 2.043-2.044 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Travassos Filho & J. Lane col. 14-8-947; 2.045 fêmea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Ventel, J. Lane & Rabello col. 13-9-947; 2.951 a 2.953 machos, Campos da Serra, M'Boy Guassú, S. Paulo, D'Amico col. 12-940; 2.954 fêmea, 2.955 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos Filho col. 8-3-948; 2.956 a 2.958 fêmeas, 2.959, 2.960 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 9-4-948; 2.961 fêmea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Travassos Filho & Gaeta col. 9-5-948; 11.402 fêmea, Angra dos Reis (Japubyba) Est. do Rio, Travassos col. 9-931; 11.403 fêmea, Rio de Janeiro (Corcovado). Travassos col. 8-932; 11.404, 11.405 machos, Petrópolis (Independência) Est. do Rio, Travassos col. 8-932; 11.586, 11.587, 11.588 fêmeas, 11.589, 11.590 machos, Petrópolis (Independência) Est. do Rio, Travassos col. 9-932; 11.711 macho, Serra de Santos, S. Paulo, Travassos col. 10-932; 11.712 macho, Serra de Santos, S. Paulo, Travassos col. 11-932; 12.710 macho, Angra dos Reis (Jussara) Est. do Rio, Travassos, d'Almeida & J. C. Penido col. 4-934; 17.257 macho, Juquiá (Poço Grande) S. Paulo, C.D.Z. col. 1 a 5-10-940; 17.860 macho, S. Paulo (Ipiranga), F. Lane col. 1-10-939; 17.861 fêmea, Nova Bremen, S. Catarina, Hoffmann col. 18-2-934; 17.862 macho, Jaraguá, S. Catarina, Hoffmann col. 29-9-934; 17.863 fêmea, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m.) S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 1-2-937; 17.864 fêmea, Campos do Jordão (Umuarama) S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 3-10-937; 17.865, 17.866 fêmeas, 17.867 macho, Juquiá (Poço Grande) S. Paulo, C.D.Z. col. 1 a 5-10-940; 17.868 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.) Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 20-3-939; 17.869 fêmea, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.) Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 15-10-939; 17.870 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.) Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 22-1-939; 17.871 a 17.889 fêmeas, 17.890 a 17.899 machos, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.) Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 21-8-944.

Do Departamento de Zoologia de S. Paulo — 52.506, 52.507 machos, 52.508 fêmea, 52.509 macho, Salesópolis (Boracéa) S. Paulo, Rabello, Travassos Filho & J. Lane col. 14-8-947.

Da coleção Oiticica Filho — 732 macho, Corcovado, Rio de Janeiro, Travassos col. 8-932; 733 macho, Petrópolis (Independência) Est. do Rio, Travassos col. 9-932; 734 macho, Corcovado (Paineiras) Rio de Janeiro, Oiticica Filho col. 3-932; 735, 736 fêmeas, Serra de Santos, S. Paulo, Travassos col. 10-932; 737 fêmea, Angra dos Reis (Jussara) Est. do Rio, Travassos, d'Almeida & Penido col. 4-934; 738 macho, Angra dos Reis (Jussara) Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 7-934; 739 macho, Angra dos Reis (Jussara) Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 8-934; 740 macho, Terezópolis (Soberbo) Est. do Rio, C. Guinle & Oiticica Filho col. 1-9-934; 741 macho, 742, fêmea, Petrópolis (Independência) Est. do Rio, Vasconcelos col. 9-935.

Da coleção do Museu Nacional — 45.209 macho, 45.210 fêmea, 45.211 macho, Joinville, Sta. Catarina, Schmidt col.; 45.212 macho, S. Paulo (Capital); 60.550 a 60.553 machos, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, P. Gagarin col. 1928; 60.554 macho, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, P. Gagarin col. 9-929; 60.555 macho, 60.556, 60.557 fêmeas, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, E. May col.; 60.558 fêmea, Petrópolis, Est. do Rio, E. May col.; 60.559 macho, 60.560 fêmea, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, P. Gagarin col.; 60.561 fêmea, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, Mario Rosa col. 10-929; 60.562, 60.563 fêmeas, Petrópolis (Independência), Est. do Rio, P. Gagarin col. 1928; 60.564 fêmea, Rio (Parque do Museu), Balon col. 19-12-912; 60.565, 60.566 fêmeas, Rio (Parque do Museu), A. Marques col. 9-914.

Da coleção Julius Arp — 72.737 fêmea, Friburgo, Est. do Rio, J. Arp col. 11-9...; 72.738 macho, Petrópolis, Est. do Rio, Foetterle col. 30-7-916; 72.739 macho, sem qualquer indicação; 72.740 macho, Rio, J. Arp col.

A CYTOLOGICAL EXAMINATION OF UTERINE GROWTH DURING THE ESTROUS CYCLE AND ARTIFICIALLY INDUCED ESTRUS¹

CARLOS ALBERTO SALVATORE
Instituto Butantan, S. Paulo

(With 5 text-figures)

The factors responsible for uterine growth have been studied from a number of different aspects. Few authors, however, have examined the nucleus changes associated with hypertrophy and hyperplasia of the uterine tissues. Thus FROBÖSE (19) and STIEVE (37) measured the size of the muscular cells and their nuclei, observing differences chiefly between the pregnant and non-pregnant uterus. FABRIS (16) when studying the human uterus also observed these differences in relating to the age of the patient and the progress of pregnancy. O'LEARY (28) examining the volume of the nucleus, the cytoplasm and their relation to each other, during the various phases of the menstrual cycle, does not give frequency charts of the volumes during each phase separately, but gives only the average which does not show the real quantitative evolution of the nucleus.

The real nature of hypertrophy of uterine cells is little known, even as regards the muscular cells during pregnancy. With reference to the estrous and menstrual cycles we have hardly any knowledge whatsoever.

In the attach on this problem the statistical-karyometric method seems indicated, as it might shed light both on the hypertrophy of uterine cells and on some of the hitherto unsolved problems of hyperplasia. Besides this, the phenomena of uterine growth during the several phases of sexual life provide us plenty of material for the quantitative study of nuclear growth, a subject that has been dealt with, in collaboration with SCHREIBER² in a previous publication (32).

¹ Received for publication June 17, 1948.

² Since 1941 SCHREIBER and coworkers studied the problem of the interphasic growth of the cell nucleus with a statistical-karyometric method. In 1946 the author in collaboration with SCHREIBER studied of uterine tissues from the cytological point of view, using the uterine cycle as test for the study of nuclear variations. The present paper deals more with the endocrinological side of the results. The author is indebted to Prof. SCHREIBER, for helpful criticisms.

We approached the above mentioned problem by applying the statistical-karyometric method, supplementing it by histological examination, and at same time, fixing the mitotic index for observation of the growth of the several uterine tissues (glands, superficial endometrium and myometrium) during the phases of the oestral cycle as well as during artificial induced oestrus.

MATERIAL AND METHOD

Albino rats bred in the Butantan Institute (B.A.W.) were used for our experiments. The animals were killed for examination when they appeared

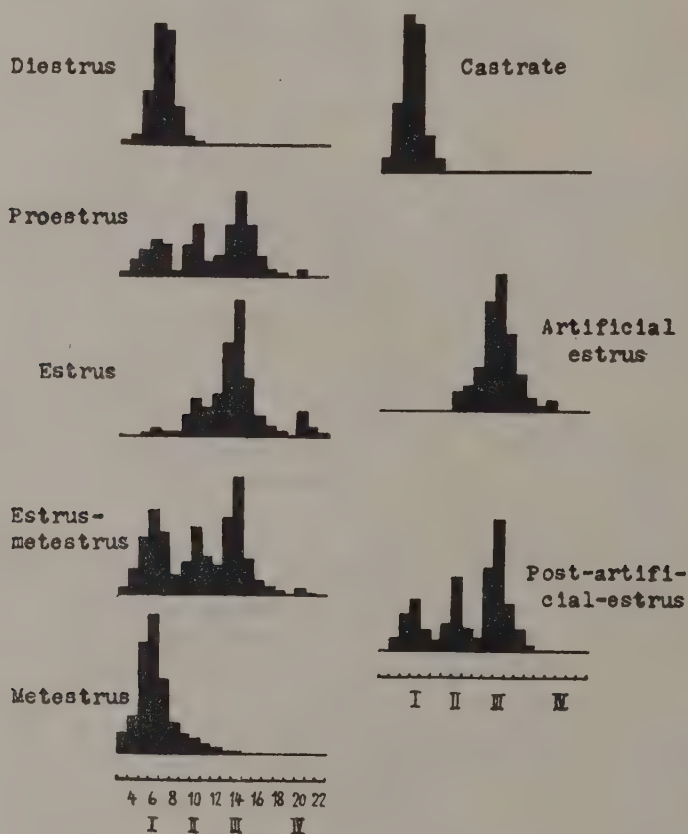


Fig. 1 — Histograma representing the frequency of nuclear volumes of superficial epithelium in several phases of oestral cycle, castrated and estrous induced by estrone treatment.

to be in one of the typical phases of the estrous cycles. The material obtained was fixed in Dubosq-Brasil liquid and imbedded in paraffin. Sections of $10\ \mu$ were stained with Heidenhain hematoxylin and eosin.

TABLE 3
Myometrium

No of protocol	Stage of estrous cycle	MODAL VALUE				NUCLEAR VOLUME																No of nuclei	Mitotic index	Leukocyte infiltration							
		I	II	III	IV	225	275	325	375	425	475	525	575	625	675	725	775	825	875	925	975				1025	1075	1125	1175	1225	1275	1325
1	diestrus	426	616				4	18	52	98	60	12	4	8	2														258	—	—
8	diestrus	414				6	14	30	91	105	36	8	3																293	—	—
11	diestrus	433				2	15	46	42	96	87	10	2																300	—	—
12	proestrus	433	622	821			3	13	51	27	8	20	40	17	11	16	33	12	3	1									255	—	+
4	proestrus				864																								200	—	++
7	proestrus	433	626	866	1166				8	35	16	7	28	38	32	19	11	44	55	22	4	2	1	4	8	2			336	—	+
16	estrus		631	884	1133								6	28	10	6	10	14	51	32	16	4	5	17	10	2			221	0.4	++
13	estrus		638	869	1172						2	5	9	15	17	9	25	50	97	33	6	4	5	10	34	8	2	1	332	—	++
14	estrus				868	1186								4	18	29	30	55	90	32	15	4	5	3	16	8	3		312	—	++
25	estrus-met				870										6	15	28	48	100	32	10	6	2					247	0.4	++	
28	estrus-met	383	670	879	1137	3	8	5	68	10	3	1		6	20	4	5	12	69	17	4	2	2	20	6	3	1	1	270	0.3	+
32	estrus-met	414	629	839		3	5	15	33	40	14	1	5	23	7	2	8	54	29	10	5	2							266	—	+
30	estrus-met	413					4	25	84	100	32	10	4																259	—	—
10	metestrus	416				6	15	25	80	90	40	3																	259	—	—
26	metestrus	415				5	16	29	30	98	15	13	6																212	—	—
9	metestrus	424				10	28	44	54	71	53	2	2																264	—	—
29	metestrus	439					2	10	15	100	57	19	9																212	—	—
18	castrate	387				4	10	25	90	74	17	2																	222	—	—
21	artif estr.		662	867										6	12	2	4	50	98	15	4	2	2						195	—	++
20	artif estr.			840	1127										1	6	18	100	73	12	2	3	4	12	5	1	1		238	—	++
23	post-artif estrus	439	627	873	1162	3	3	4	17	15	10	4	12	57	15	3	6	10	36	9	6	1	3	6	9	2			231	0.4	+
24	post-artif estrus	385	666	866	1118			2	6	5	1	—	4	12	30	6	10	39	60	19	6	2	7	9	4	1			223	—	+

TABLE 4

1) Endometrium (modal value)					
		I	II	III	IV
Diestrus	— glands.....	664			
	superph.....	704			
Proestrus	— glands.....	738	1036	1427	2017
	superph.....	681	1032	1463	2055
Estrus	— glands.....		981	1423	2033
	superph.....	657	1036	1416	2055
Estrus-met.	— glands.....	665	1056	1419	
	superph.....	652	1080	1427	2075
Metestrus	— glands.....	653			
	superph.....	633			
Castrate	— glands.....	683			
	superph.....	568			
Artif. estrus	— glands.....			1420	1971
	superph.....			1406	1928
Post-art. estrus	— glands.....		1039	1429	2000
	superph.....	640	1038	1431	
2) Myometrium (modal value)					
		I	II	III	IV
Diestrus.....		424			
Proestrus.....		432	626	863	1168
Estrus.....			637	872	1168
Estrus-met.....		388	670	867	1130
Metestrus.....		423			
Castrate.....		387			
Artif. estrus.....			678	857	1120
Post-art. estrus.....		388	636	868	1128

The statistical-karyometric technique and the formula used to calculate the nuclear volume and the modal values obtained from the frequency curves are described in minute details in preceding publication (32).

The nuclear volumes, grouped according to frequency classes and modal values are shown on the tables 1 (epithelium), 2 (glandular endometrium) and 3 (myometrium). Histograms of the frequency of nuclear volumes obtained by applying an arithmetical average were shown and thoroughly analysed in previous paper (32). Figure 1 shows only the histograms referring to the superficial epithelium, and table 4 shows the modes of the average value with reference to the endometrium and myometrium.

Although they are well known, attention was paid to histological modification of the estrous cycle relating them to nuclear phenomena and working out the mitotic index in a percentage of mitosis in the measured nuclei and the degree of infiltration of leucocytes into the uterine tissues (Tables 1, 2 and 3).

Three to 4 animals in each stage of the estrous cycle were examined. Two others were castrated and were killed for examination during estrus induced by estrone treatment. Two more castrates were killed 24 to 48 hours after hormone treatment had been discontinued. A solution of estrone in peanut oil, containing 20 γ per cc. was used. According to PEUGSLEY & MORRELL (26) the appearance of estrous symptom varies considerably with the dose that is being applied and with the individual animal under examination. Therefore we administered ten times the necessary quantity of estrone (i.e., 500 I.U. during 4 days) and thus found all of the animals in estrus.

RESULTS AND COMMENTS

The results obtained with reference to all uterine tissues according to the phase of the oestral cycle and to artificially induced oestrus, will, in the following, be shown and related to the existing literature on the subject.

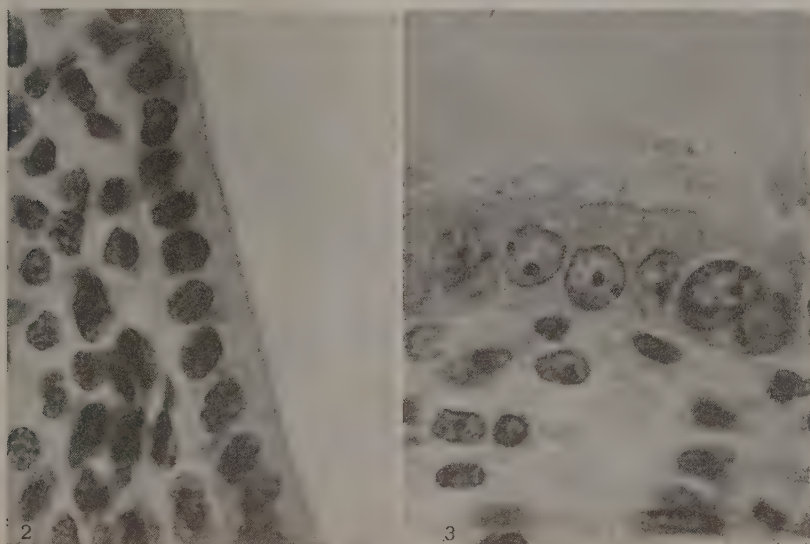


Fig. 2 — Nuclei of cells of epithelium of the uterus of rats during dioestrus (x 1.110). Fig. 3 — Nuclei of cells of the epithelium of the uterus of rats during oestrus (x 1.110).

The cytologic elements of the uterus are in complete repose during the dioestrus, which fact was established by LONG & EVANS (27) and ALLEN (5). From a histological point of view we observed that the nuclei of the glands are approximately spherical or elliptical. They are well stained but the nucleolus is inconspicuous. The same was observed of the nuclei of the superficial epithelium and tunica propria (stromal) which nuclei show up strongly stained. There is a complete absence of leucocytes and mitoses. The myometrium seems to be built up exclusively of strongly ellipsoid nuclei: leucocytes and

mitotic figures are absent. If we refer to tables 1, 2 and 3, and especially to the modal value (table 4) and to fig. 1, we see that during the dioestrus the histogram is unimodal, showing nuclear volumes at 664 for the glands, at 726 for the superficial endometrium and at 424 for the myometrium. These were the smallest nuclear volumes found in our researches and they are held to be the "basic values" (mode I) probably corresponding to the volumes of a diploid nucleus. The total of nuclei found to be of this volume confirm definitely other researches on uterine tissues in complete repose.

Glandular and superficial cells, during the proestrus, mostly appear approximately spherical with only slightly stained nuclei, whose nucleolus is distinctly visible and appears red when stained. In some of the cross-sections parts were found whose nuclei still show the aspect of nuclei of the dioestrus.

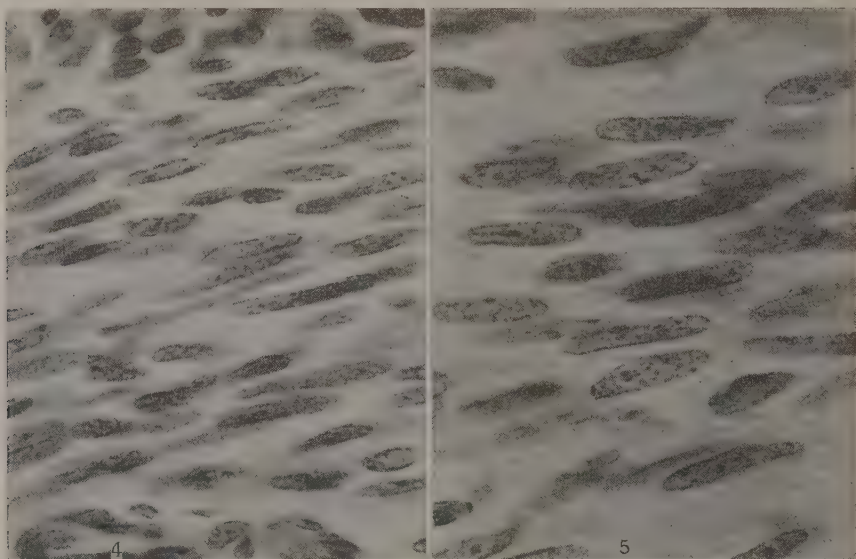


Fig. 4 — Nuclei of uterine muscular cells of rats during dioestrus (x 1.110). Fig. 5 — Nuclei of uterine muscular cells of rats during oestrus (x 1.110).

These phenomena repeat themselves in the myometrium, i.e. we find big, slightly stained nuclei containing 1 or 2 clearly visible nucleoli. It is during this phase (proestrus) that the infiltrations of leucocytes begins, specially in the estroma, but also in the myometrium. There also occur infrequent mitoses, but exclusively in the superficial endometrium (mitotic index, 0.8%). ALLEN (5) in his extensive histological research work on the endometrium of the female rat, during the estrous cycle, did not find any mitoses. However, experiments with the colchicine method, later made by ALLEN, SMITH & GARDNER (3) showed several mitoses (hyperplasia) not only in the epithelium and glands, but also in the myometrium, during the phase of uterine growth (proestrus).

Furthermore, HARTZ (21) recently observed that in the human uterus, examined during the phase of proliferation (which roughly corresponds to the proestrus) some of the muscular cells, besides being large and very similar to the muscular cells, of the pregnant uterus, show typical mitoses with the characteristics of muscular cells.

The histogram demonstrating this phase shows the presence of 4 very evident modes in both endometrical tissues, glands and superficial epithelium, as well as in the myometrium: the first mode is equal to that of the dioestrus (mode I); the second is of 1.5 times the value of the first (mode II) (1036 for the glands); and the third is of double the basic values (mode III) (1427 for the glands and 863 for the myometrium), and a fourth mode, little in evidence, at 2017 for the glands and 1168 for the myometrium.

An important fact is that this nuclear growth is not steady but proceeds intermittently, as shown by the modes of the highest frequency values. Moreover they stand in a proportion of 1:2 the basic value, with an intermediate mode of 1.5. No error in the statistical calculations can possibly have been in as already proved in detail in our previous paper (32).

Since the research work done by HEIDENHAIN & JACOBI, and later followed up by CLARA (quoted by SCHREIBER, 36), HERTWIG (22), WERMEL (39) and D'ANCONA (14, 15), and more recently by SCHREIBER (23, 35, 42, 43), we know that the volume of the nucleus does not increase continuously but in a proportion of 1:2:4:8 and that this rhythmic phenomenon, although dependant on physicochemical agents, is related to the increase to double of the *genome*³ which controls the nuclear growth. BIESELE, POYNER & PAINTER (9) examining neoplastic tissues and basing their examination on the number of chromosomes and chromonematas, emphasize that no change by imbibing water per se, could explain the rhythmically change of the nuclei volumes. In other cases the intermittent increase in the size of the nuclear volume during interphasic growth proceeds proportional to the series 1:1.5:2:3:4:6, which fact was recently established by SCHREIBER with regard to various tissues.

Taking into consideration modern statistical-karyometric research which points to a direct relation between the number of chromosomes and the nuclear volume, we have good reasons to believe that the *nature of the well known hypertrophy* of the uterine cellular elements (endometrium and myometrium cells), at least as regards their nuclei, is *due to increase of the genome* and not only to imbibition of water.

During oestrus the nuclei are large and slightly stained just as during proestrus. The principal characteristic is the copious infiltration of leucocytes

³ With the term of *genome*, the geneticists intend: "Any groups of chromosoms composing a nucleus, whatever their number or kind, is a *chromosome complement*. The simplest typical complement is made up of several members differing variously in form and function but acting together as a complete and harmonius system: such a complement is a *genome* or *set*". (L. W. Sharp, 1943, *Fundamentals of Cytology*, p. 97).

into all tissues (LONG & EVANS, 1922 and ALLEN, 1931) and the abundance of mitotic forms chiefly in the superficial and glandular endometrium, while the forms are few in the muscular tissues, although ANDRIE (6) records typical hyperplasy of uterine muscular fibre during the oestrus of the rabbit.

While the mitotic index, in our experiments, was 2.0, 5.0 and 4.0% for the glands, we found 9.4, 9.5 and 3.4% in the superficial endometrium; and only 0.4% in the myometrium and this in one animal only. However, if we apply the colchicine method, we find numerous mitoses in the myometrium. Thus experiments made by ALLEN, SMITH & REYNOLDS (1), show that it is during oestrus that we find the most frequent presence of mitoses in the longitudinal and circular layers of the uteri of rat and mice. During this phase vacuolar decomposition of the epithelium sets in, and chromatic residues as well as some leucocytes are found in the uterine glandular lumen.

Extensive research work has been done to shed light on the phenomenon of cellular multiplication during oestrus. Already HEAPE, in 1884 (as quoted by CLEVELAND, 12) had observed the structure of the endometrial nuclei of monkeys and HITSCHMANN & ADLER (24) observed in 1908 changes in the nuclei of the human endometrium. Other authors, BRÖNTE & AYKROYD (8, 10) and KUNISCHIGE (30) among them, examined the involution of the Golgi apparatus which seems to be of great importance in cellular reproduction, showing cycle modification, parallel to the oestral cycle. O'LEARY (28), working on 6 human uteri, established the nuclear volume, the nuclear-cytoplasmic relation and the cytoplasmic volume of the cells of the glandular epithelium. He says that the nuclear volume is of a surprisingly constant modes during the phase of restoration and proliferation. On the 6th and 9th day only little nuclear change is found. During the late progravid phase it increase considerably (203.3) and on the 5th day of menstruation it is small (105.9). However, the author pays more attention to the nuclear cytoplasmic relation, applying the average and not the modal value to the nuclei, which does not reveal the true nuclear evolution; but if we consider the 2 extreme values that were established by the author (105.9 and 203.3) we see that they correspond to a relation of 1:2.

Our researches provided us with a histogram on which the glandular endometrium and myometrium, during oestrus, show a fundamental mode (III), at 1423 for the nuclei of endometrium, and at 860 for the nuclei of the muscular cells. This shows that a great majority of the nuclei had reached the maximum interphasic size, remaining at this stage until mitoses sets in. In former experiments (32, 41) we also examined a certain number of endometric cells and their pro-phases which represent the end of interphasic growth, the cells showing two modal values, corresponding to value III (double), and IV. This mode represents 3 times the volumes of the basic volume, or else twice mode II (sequiphase). As mentioned before, this phenomenon has been dealt with our foregoing publication (32) and the SCHREIBER one (23, 35).

The characteristic rhythm of the variability of nuclear volumes shows that, during the proestrus, and when the oestrus reaches its highest point, *nuclear hypertrophy* is but a *phenomenon of interphasic growth nature*. Although in the myometrium, as opposite to the endometrium, mitoses are (physiologically) very rare, we may say that the *well-known hypertrophy* of the muscular uterine cells, (at least as regards the nuclei) *is due to the multiplication of nuclear genome*, during the interphase, the result of which is the hypertrophy of the myometrium, so characteristic for oestrus. We cannot of course deny that contemporaneously some colloidal and water retention phenomena occurs in the plasma and in the inter-cellular fluids.

During the brief period between the end of oestrus and the beginning of metoestrus (oestrus-meta-oestrus), which we were able to fix by walling vaginal smears every 2 hours, histological phenomena, similar to those of the oestrus, may be observed. On some slides, however, we found particles showing already a metoestral aspect. On other slides the process of decomposition (hydropic decomposition) of the superficial cells was observed to be very intensive and a zone of sub-epithelial leucocytes was noticed; this gives the impression as if a layer of the superficial endometrium were flaking off. In the glandular and uterine lumen numerous leucocytes and chromatic detritus were observed. The infiltration of leucocytes in all tissues is similar to that during oestrus; the same may be said with regard to the number of mitoses, although at this stage, we found a slight increase (mitotic index: 0.4 and 0.3%).

The histogram shows the same mode as are found during the proestrus, with the exception of mode I. This is now more in evidence, and we find an increase in the number of nuclei of a basic volume which have their origin in those of a double volume. These may be nuclei that are still undergoing interphasic growth or else they may result from the division of nuclei of volume IV.

During the metoestrus the aspect histologically speaking similar to the dioestrus: mitoses and leucocytes are completely absent. The histogram shows exclusively nuclei of a basic volume which points to a total lack of interphasic growth.

If we examine these phenomena as whole, we find that the absence of double nuclei during the dioestrus and metoestrus and the absence of basic nuclei during the oestrus shows that an increase in the size of one and the same nucleus must take place (interphasic growth), which is afterwards followed by mitotic division. On the other hand we find that between the oestrus-metoestrus and during the metoestrus the large nuclei disappear and the small ones re-appear. What is the significance of the newly formed cells? There are 2 hypothetical answers: 1) If all the newly formed cells are meant to restart the oestral cycle, a great majority of those that grow to double their volume are doomed to regress, i.e., for each cell that actually

takes part in restarting the cycle, approximately one will have to be eliminated; 2) besides the number of existing cells which die, a number of newly formed cells is also meant to be eliminated. But which of the cells are destined to restart the cycle and which are doomed to elimination? These are the problems which arise and are waiting to be solved.

The copious infiltration of leucocytes and the intense caryolytic phenomena during the oestrus point to the fact that a great number of cells during the oestral cycle are destined to disappear.

And as regards the myometrium, what is the fate of its muscular cells of double nuclear volume? It is not impossible that it is the same as that of the endometrial cells. The histogram of the muscular cells shows that the 2 phenomena are identical. On the other hand, due to the infrequency of muscular mitoses found during physiological oestrus, we cannot exclude this possibility; see STIEVE (38) on the human tissues and JOACHIMOVITS (25) on the tissues of monkey, that the muscular cells have their origin in the transformation of cells of the connective-tissue. These authors sustain that this transformation occurs even during the human menstrual cycle. However according to the histogram shown above, this possibility can only be considered if the muscular cells originating in connective elements (according the above cited authors) takes place simultaneously with the decomposition of pre-existent muscular cells of a double volume nucleus. Under such conditions this supposed phenomenon might also explain the histogram of the oestrus-metaoestrus. The active infiltration of leucocytes into the myometrium (caryolytic activity) points to the fact that a great number of the muscular cells have to be eliminated at the end of the oestrus.

Both our own observation and those made by several other authors with the colchicine method which show numerous muscular mitoses during the oestrus, and the evidence of our histogram, make it appear likely that, at least during the oestral cycle, the newly formed muscular cells have their origin in pre-existent muscular cells, i.e., the nuclei of basic volume, mode I result from the division of nuclei of a double volume (mode III). In other words: the same question that arises with reference to the endometrium, as regards the destiny of cells whose nuclei reach the end of their interphasic growth (mode III) and that of newly formed cells, arises as well with reference to the myometrium.

In castrated animals, ALLEN & DOISY (11) have already observed the characteristic atrophy of the epithelium immediately after removal of ovary. Histologically the aspect is similar to that of the dioestrus and the metaoestrus. Mitoses and leucocytes are completely absent. The histogram shows that all the cells have small nuclei, equal to those of mode I of the oestral cycle, which proves that, in the absence of ovarian function, the nuclei of both endometrium and myometrium remain in complete repose.

Numerous investigations have proved the action of estrogens in castrated

animals which generally control the growth of the endometrium and the hypertrophy and hyperplasia of the myometrium. Several authors, ALLEN (2) among them, proved that oestrin produces swelling, infiltration of leucocytes and mitoses in all uterine tissues. SAMMARTINO & NOGUES (33) have observed that the estradiol in castrated rabbits, guinea-pigs and rats, produces a specific hypertrophy and hyperplasia of the endometrium, and PFEIFFER & HOOKER (20) have observed stromal nuclear hypertrophy of the macaque endometrium. ZONDEK (40) after administering estrogens to female rats, over a long period, obtained a typical sub-epithelial layer of eosinophile leucocytes, cells in hydropic decomposition next to zones whose epithelial membrane had flaked off; he also observed mitoses in the myometrium. CLEVELAND (12) noticed that estrogens produce a characteristic nuclear form. She records that after estrogen injection in female castrated monkey, there takes place a distribution of chromatin, similar to that observed in the human endometrium during the phase of proliferation. BURACK, WOLFE & WRIGHT (4) after administering large doses of benzoate of estradiol to rats that had not reached puberty, observed that a great deal of collagenous tissues was formed. ALLEN (2), administered oestrin and found a pronounced hypertrophy of the myometric cells. ORVILLE & OVERHOLSER (29), after injection of estrone in castrated rats, measured the total thickness of the muscle applying the ocular-myometric method, and found that besides hyperplasia this hormone produces individual hypertrophy of the muscular cells. GANDER (44) found evidence of mitoses in the uterine muscles of no castrated baby-rats after a treatment with oestrin and progesterone, and ALLEN, SMITH & GARDNER (3), after applying the colchicine method, proved mitoses in the uterine muscles of castrated mice, treated with big doses of estrin, as well in normal rats and mice treated with anterior pituitary lobe hormones.

During continuous oestrus, induced by estrone, there were observed histological changes similar to those of the pro-oestrus, without finding mitoses in glands and in the myometrium and only rare mitoses in the superficial endometrium (mitotic index: 2.5%). The infiltration of leucocytes, however, was found to be plentiful.

The histogram of continuous oestrus (endometrium and myometrium) shows the same characteristics that we find during physiological oestrus, with a great majority of nuclei of the volume of mode III, i.e., double of mode I, besides the others in which the triple mode (IV) is very evident. Therefore the *estrone treatment must be responsible for the interphasic growth of the nucleus*.

Probably other agents and hormones, besides estrogens, are capable of producing this nuclear hypertrophy. Thus we know that progesterone, besides acting on a uterus that was previously treated with estrin, also provokes accentuated mitotic activity in the glands and of the myometrium. HISAW, GREEP & FEVOLD (34), experimenting on a Rhesus monkey, proved that progesterone

provokes hypertrophy and hyperplasia in the epithelium of the uterus. CRANDALL (13), applying the colchicine method, established the number of mitoses per mm^2 under various conditions of the circular uterine muscle of the rabbit. He draws the conclusion that progesterone is more effective than estrin in causing mitotic division in the muscular cells, while estrin is more effective in the cells of the connective tissue. FOURNIER, ALBRIEUX & BUÑO (7) arrived at the same conclusion when working on female rabbits that had not reached puberty.

Another factor that probably produces nuclear hypertrophy is the chronic distention of the uterus. REYNOLDS & KAMINESTER (31) examining the uteri of ovariectomized rabbits and which had not received hormone treatment found that the mechanical distention of the uterus determines hypertrophy and hyperplasia of the cellular elements of the myometrium and the endometrium. They also observed swelling, leucocytes infiltration and vacuolar phenomena, which are, partly, different from these produced by estrin, and recorded that the nuclei of the myometrium grows large and vesicular, while mitoses were also observed, and that, in the not distended parts they remain small and dense (1).

It is probable that the above mentioned factors (hormones and distention) also determine an interphasic growth of the nucleus, i.e., the hypertrophy and hyperplasia produced by these factors takes place through nucleus phenomena, as we have just to be case when estrone was applied.

Twenty four to 48 hours after discontinuing estrone treatment, this phase was have labelled continuous post-oestrus, an aspect similar to the oestrus-metaoestrus could be observed. There appears a layer of sub-epithelial leucocytes and vacuolar decomposition of cells, besides the occurrence of a great number of mitoses. These latter show, in the superficial epithelium, an index of 9.6 and 4.7% whilst in the glands their index is but 1.5% and in the myometrium 0.4%.

The histogram of the glandular and superficial endometrium and of the myometrium show a decrease in the frequency of large nuclei (mode III), and an increase of small nuclei. This indicates, same during the oestrus-metaoestrus, that division of cells is in progress while is confirmed by the occurrence of numerous mitoses.

From the results obtained when applying the statistical-karyometric method during oestrus-metaoestrus, continuous oestrus and continuous post-oestrus we may draw some conclusions. In the first place the histogram of the artificial series confirm definitely the results obtained while observing the physiological oestral cycle. In the second place the fact that estrone induces the nuclei to keep their final value of the interphasic growth during this phase, as well as the complete absence of small nuclei during continuous estrus, may probably indicates that there is necessary another agent besides the estrogenic hormone in order to provoke the occurrence of mitoses is characteristic

during oestrus. What is the real mechanism for starting the mitoses? It is difficult to give a satisfactory reply to this question; however it is also possible that the occurrence of mitoses is due only at a decrease of the estrogenic dose.

Although at present we cannot exclude the possibility that the other ovarian hormone (progesterone) is taking an effective part the histological picture and histogram of the post-oestrus point to the decrease of the dose of estrogens as being the decisive factor of the mitoses. I.e., the estrogens when increasing its threshold induces the interphasic growth of the nucleus and the decrease of this threshold (discontinuation of estrone treatment) starts the mitoses. Although several experiments made with the colchicine method showed that estrogens produce mitoses (hyperplasia) we cannot exclude the possibility that these mitoses occur in consequence of the decrease in circulating hormonal doses, during hormone treatment.

Another way of experimenting that our researches suggest is the application of the statistical-karyometric method as a *test* for estrogens in the same manner as the colchicine method is applied. Thus, as the doubling of the nuclear cells is the first measurable phenomenon preceding mitoses both in the endometrium and in the myometrium after injection of estrone in castrated animals, it is possible that this method might do as a hormonal test.

Summarizing, we may conclude that as previously indicated by SALVATORE & SCHREIBER (32), very probable estrogens are physiologically responsible for interphasic growth (i.e., by means of multiplication of the genome) of all cellular elements of the uterus explaining the well known hypertrophy (at least as regards the nuclei), the consequence of which is the characteristic and indisputable increase in size of the uterus as a whole during oestrus. Therefore, we find in the endometrium as well as in the myometrium two phenomena; hypertrophy and hyperplasia both constituting a part of one and the same phenomenon: the *multiplication of the nuclear genome*; hypertrophy is the interphasic growth of the nucleus and hyperplasia is the result of this growth — mitotic division.

CONCLUSIONS

1. During the oestral cycle there occurs a very evident growth of the nuclear volume of the cells of the glandular and superficial endometrium as well as of the myometrium.

2. This growth coincides with the oestral cycle and takes place simultaneously in the 3 examined tissues: superficial and glandular endometrium and myometrium.

3. The above described growth is rhythmic, i.e., it proceeds intermittently and occurs at a ratio of 1:1.5:2:3:4:6:8 to the basic value. During the dioestrus and metoestrus and in castrated animals the nuclei are small (basic volume). During the pro-oestrus the increase in volume (interphasic growth) and a great majority of nuclei reach — same as during physiological oestrus and during estrone induced oestrus — double of their basic volume.

4. According to what we know from statistical-karyometric observations, this rhythmic growth of the nuclear volume is due to the multiplication of the nuclear genome and not to trophic phenomena or to imbibition.

5. The hypertrophy and hyperplasia both of the endometrium and of myometrium during estrum cycle are not 2 different phenomena, but they are phases of one and same process, i.e., of the multiplication of the nuclear genome. The nucleus doubles its volume (hypertrophy) and afterwards division takes place (hyperplasia).

6. Between oestrus and metoestrus (regression phase), and after discontinuing estrone treatment, small nuclei reappear in all tissues: there also occur mitoses on large scale, except in the myometrium where they are rare.

7. After the interphasic growth of the nuclei (nuclear hypertrophy) a new factor seems to be necessary in order to start mitoses: this is probably the decrease of the estrogenic dose.

8. Interphasic growth of the nuclei, both of the endometrium and the myometrium can be induced by estrone treatment.

9. The statistical-karyometric method may be used as a test for hormones; since the nuclei only double their volume (1:2) in castrated animals injected with estrone, but not in castrated animals that were not under estrone treatment, which difference is very elucidating.

SUMMARY

The author extending the former cytological results of SALVATORE & SCHREIBER, to more endocrinological side, examined the growth of the uterine tissues (glandular endometrium, superficial endometrium and myometrium) during the oestral cycle and during oestrus induced by estrone treatment, working on female rats and applying the statistical-karyometric method, besides examining the uterus histologically.

He observed that the increase in nuclear volumes coincides with the phases of the oestral cycle and took place simultaneously in all uterine tissues. During dioestrus and metoestrus, and in castrated animals, the nuclear volumes is small (basic volume): during pro-oestrus they increase in volume, remaining, in their majority, at double their basic volume during physiological oestrus and during continuous artificial oestrus by induced by estrone. This growth is rhythmical and proceeds in a ratio of 1:2 their basic value. Thus, taking into consideration what we know from statistical-karyometric researches, this growth of the nuclear volume *is due to multiplication of nuclear genome* and no to trophic phenomena or to imbibition. Therefore *the nature of the well known hypertrophy* of the myometrium and the endometrium at least as regards the nucleus, *is interphasic growth of the nucleus*.

It is evident in this cases, that hypertrophy and hyperplasia are not two different phenomena but phases of one and same process, i.e., *of the multiplication of the nuclear genome*; hyperplasia (mitotic division and consequen-

tly an increase in the number of cells) is the final phenomenon of the interphasic growth of the nucleus, i.e., the nucleus increase in volume (to double its size) and afterwards division takes place.

The author concludes that, at the end of the oestrus or after discontinuing estrone treatment, small nuclei appear again, probably, resulting from a division of the large nuclei. This shows that must be a factor that starts the mitoses which occur after interphasic growth. Probably this factor is the decrease of the estrogenic dose.

The author also suggest applying the statistical-karyometric method as a *hormone test* since estrone treatment has been showed to double the nuclear volume (1 : 2) in the majority of all myometric and endometric nuclei that were measured.

RESUMO

O autor estendendo as precedentes pesquisas citológicas de SALVATORE & SCHREIBER, mais no sentido endocrinológico, estudou o crescimento dos tecidos uterinos (endométrio glandular e superficial e miométrio) durante o ciclo estral e estro provocado pela estrona na rata, utilizando o método cariométrico-estatístico ao lado do estudo histológico do útero.

Observou que as variações dos volumes nucleares são síncronas com as fases do ciclo estral e realizam-se simultaneamente em todos os tecidos. No diestro, metaestro e castrado os volumes nucleares são pequenos (valores básicos), no proestro aumentam de volume, permanecendo no estro fisiológico e no estro contínuo (provocado pela estrona) com o duplo do volume básico na sua grande maioria. Esta variação é rítmica e proporcional ao valor básico (1 : 2). Sendo assim, em relação ao que se conhece pelas pesquisas cariométricas-estatísticas, esta variação do volume nuclear é *devida à multiplicação do genoma nuclear* e não a fenômenos tróficos ou de embibição. Portanto, a *natureza da conhecida hipertrofia* do miométrio e endométrio, pelo menos no que se refere ao núcleo, é representada pelo *crescimento interfásico do núcleo*.

Refere que a hipertrofia e hiperplasia pelo menos nestes casos, não são dois processos à parte, mas fases de um mesmo e único fenômeno, que é a multiplicação do genoma nuclear, sendo a hiperplasia (divisão mitótica e consequente aumento do número de células) o fenômeno final do crescimento interfásico do núcleo, isto é, o núcleo aumenta de volume (duplicação) e depois se divide.

Verificou ainda, que no fim do estro e após a suspensão do tratamento pela estrona, aparecem novamente os núcleos pequenos, com toda probabilidade resultantes da divisão dos núcleos grandes, ao lado de numerosas mitoses. Isto vem mostrar que deve existir algum fator responsável pelo desencadeamento das mitoses, que aparecem após o crescimento interfásico, provavelmente representado pela queda da taxa de estrogênios.

O autor sugere também, a utilização do método cariométrico-estatístico

como "test" hormonal, de vez que a estrona provoca característica duplicação do volume nuclear (1:2) na maioria dos núcleos medidos (endométrio e miométrio).

BIBLIOGRAPHY

1. ALLEN, E., SMITH, G. M. & REYNOLDS, S. R. M., 1937, Hyperplasia of uterine muscle as studied by the colchicine method. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 37: 257-259.
2. ALLEN, E., 1937, Reactions of the genital tissues to estrogens. *Cold. Spring Harbor Symposium Quant. Biol.*, 5: 104-117.
3. ALLEN, E., SMITH, G. M. & GARDNER, W. V., 1937, Accentuation of the growth effect of theelin on genital tissues of the ovariectomized mouse by arrest of mitoses with colchicine. *Amer. J. Anat.*, 61: 321-422.
4. BURACK, E., WOLFE, J. M. WRIGHT, A. W., 1942, Effects of the administration of estrogen on the connective tissues of the genital tract of the rat. *Endocrinology*, 30: 335-343.
5. ALLEN, W. M., 1931, Cyclical alterations of the endometrium of the rat during the normal cycle, pseudopregnancy: production of decidualata during pregnancy. *Anat. Rec.*, 48: 65-72.
6. ANDRIE, O., 1924, Hyperplasia du tissue musculaire de l'uterus chez les lapines en rut. *Arch. Ital. Biol.*, 73: 52-54.
7. FOURNIER, J. C. M., ALBRIEUX, A. S. & BUÑO, W., 1940, Contribution a l'étude de l'action proliferative de la progesterone sur l'uterus de la lapine infantile par le methode de la colchicine. *Bull. Acad. Med. Paris*, 123: 459-463.
8. AYKROYD, O. E. & BRONTE, G. J., 1941, Cytology of human uterine glands in gravid and non-gravid phases. *Quart. J. Micr. Sci.*, 82 (4): 541-562.
9. BIESSE, J., POYNTER, H. & PAINTER, T., 1942, Nuclear phenomena in mouse cancers. *Univ. Texas Publ.*, 42-43: 1-68.
10. BRONTE, G. J. & AYKROYD, O. E., 1939, Cytology of the human uterine gland cell. *Nature*, 144: 331-332.
11. ALLEN, E. & DOISY, E. A., 1924, The induction of a sexually mature condition in immature females by injection of the ovarian follicular hormone. *Amer. J. Physiol.*, 69: 577-585.
12. CLEVELAND, R., 1940, Observation on the chromatin in the nuclei on endometrium from monkeys under experimental conditions. *Endocrinology*, 27 (4): 580-591.
13. CRANDALL, W. D., 1938, A quantitative study of the influence of the ovarian hormone on hyperplasia by mitoses in the rabbit uterus in early pregnancy. *Anat. Rec.*, 72: 195-210.
14. D'ANCONA, U., 1939, Grandezze nucleari e poliploidismo nelle cellule somatiche. *Monit. Zool. Ital.*, 8/9: 225-231.
15. D'ANCONA, U., 1941, Sul poliploidismo della cellula epatiche. *Boll. S. Ital. Biol. Sper.*, 16 (1): 49-50.
16. FABRIS, M., 1935, Le grandezze nucleari nel miometrio. *Atti Soc. Med. Chir. Padova*, marzo.
17. ARKIN, H. & COLTON, R. R., 1939 *An outline of statistical methods*. Barnes & Noble Inc., New York, (cf. p. 23).
18. FROBÖSE, H., 1935 Die Neubildung von Muskelzellen während der Trazzeit in der Gebärmutterwand der Hausmaus. *Z. mikr. Anat. Fors.*, 37: 17-48.
19. FROBÖSE, H., 1934, Über die Beziehungen zwischen Bindegewebe und Muskulatur in der Wand der schwangeren Gebärmutter. *Z. Geburtsh. Gynäk.*, 109: 31-35.
20. PFEIFFER, C. A. & HOOKER, C. W., 1944, Responses of the Stromal nuclei of the macaque endometrium to estrogen and progesterone. *Yale J. Biol. & Med.*, 17 (1): 35-46.

21. HARTZ, P. H., 1945, Proliferation of muscle cells in the myometrium of the nonpregnant uterus. *Arch. Pathol.*, 39 : 323-324.
22. HERTWIG, G., 1938/39, Abweichungen von dem Verdoppelungswachstum der Zellkerne ihre Deutung. *Anat. Anz. Bol.*, 87 : 65-73.
23. SCHREIBER, G., 1941, Discontinuous and proportional decreasing of nuclear size in the liver of tadpole during development and metamorphosis. *Anat. Rec.*, 87 (4) : Supp.
24. HITSCHMANN, F. & ADLER, L., 1908, Der Bau der Merusschleimhaut des geschlechtsreifen Weibes mit besonder Berücksichtigung der Menstruation. *Monatschr. Geburtsh. Gynäk.*, 27 : 1-17.
25. JOACHIMOVITS, R., 1928, Studien zu Menstruation, Ovulation, Aufbau und Pathologie des weiblichen Genitalis bei Mensch und Affe. *Biol. Gen.*, 4 : 447-540.
26. PUGSLEY, L. I. & MORELL, C. A., 1943, Variables affecting the biological assay of estrogens. *Endocrinology*, 26 : 33-39.
27. LONG, J. A. & EVANS, H. M., 1922, The oestrus cycle in the rat and its associated phenomena. *Mem. Univ. Calif.*, 6 : 1-12.
28. O'LEARY, J. L., 1931, A quantitative study of the Relation of Nucleus to Cytoplasm in the Human Endometrium during the menstrual cycle. *Anat. Rec.*, 50 : 33-44.
29. ORVILLE, B. L. & OVERHOLSER, M. O., 1938, Hyperplasia and Hypertrophy of the Uterine Musculature in Ovariectomized Rats Following Æstrone Injections. *Anat. Rec.*, 70 (4) : 401-411.
30. KUNISCHIGE, T., 1930, Über die Zyklischen Veränderungen des Golgischen Apparates in den Epithelzellen des Uterus und des Eileiters bei der Ratte. *J. Okayama Med. Soc.*, 42 : 2503-2508.
31. REYNOLDS, S. R. M. & KAMINISTER, S., 1937, The rate of uterine growth resulting from chronic distention. *Anat. Rec.*, 69 : 281-286.
32. SALVATORE, C. A. & SCHREIBER, G., 1947, Pesquisas cariometricas no ciclo estral e gravídico. *Mem. Inst. Butantan*, 20 : 39-78.
33. SAMMARTINO, R. & NOGUES, A. E., 1945, Modo de ação do estradiol sobre os uteros de coelhas, cabaías e ratas castradas. *Obst. Ginec. Latin. Amer.*, 489-495.
34. HISAW, F. L., GREEP, R. O. & FEVOLD, H. L., 1937, Effects of progesterone on the female genital tract after castration atrophy. *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 36 : 840-855.
35. SCHREIBER, G., 1943, O volume do nucleo durante o desenvolvimento e a interfase. *Rev. Agric. Piracicaba*, 18 (11/12) : 453-473.
36. SCHREIBER, G. & SCHREIBER, M. R., 1941, Diminuição ritmica do volume nuclear do fígado e do pancreas nos girinos de anuros. *Bol. Fac. Cienc. Let. Univ. S. Paulo*, XXII, *Zoologia*, 5 : 234-264.
37. STIEVE, H., 1929, Muskulatur und Bindegewebe in der Wand der menschlichen, rhend der Geburt und des Wochenbettes. *Z. mikr. Anat. Forsch.*, 17 : 371-518.
38. STIEVE, H., 1929, Die Neublung von Muskelzellen in der Wand der schwageren Gebärmutter. *Verhandl. Anat. Ges.*, 38 : 27-35.
39. WERMWIL, E. & PORTUGALOW, W. W., 1935, Studien über Zellengröße und Zellenwachstum. XII. Mit Ueber d. Nachweis d. Rhythmischen Zellenwachstums. *Z. Zellf. mikr. Anat.*, 22 : 183-191.
40. ZONDEK, B., 1946, *Funciones Genitales de la Mujer y su Tratamiento Hormonale*. Ed. Argonata, B. Aires. (cf. p. 122).
41. SCHREIBER, G. & SALVATORE, C. A. 1947, Variaxioni nucleari durante le fasi funzional dei tessuti uterini. *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, 23 : 347-350.
42. SCHREIBER, G., 1947, O crescimento interfásico do nucleo. *Mem. Inst. Butantan*, 20 : 113-180.
43. SCHREIBER, G., 1946, Pesquisas de citologia quantitativa. *Rev. Brasil. Biol.*, 6 (1) : 199-209.
44. GANDER, G., 1930, Die Histogenese des Uteruswachstums von Ratte und Maus der Wirkung von Ovarial, und Hypophysen vorderlappenhormon in Vergleich mit diejenigen während der Schwangerschaft. *Z. ges. exp. Med.*, 72 : 44-64.

MIRÍDEOS NEOTROPICAIS. XXXV: GÊNEROS “CORCOVADOCOLA” N. G., “GUANABAREA” N. G. E “CAULOTOPS”
BERGROTH (Hemiptera) ¹

JOSÉ C. M. CARVALHO
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 16 figuras no texto)

Colecionando Criptostematídeos no Córcoado, o Dr. PETR WYGODZISKY teve a oportunidade de encontrar alguns exemplares de um pequeno mirídeo ainda não descrito. Voltando ao local dias após, em companhia desse colega, foi-nos possível recolher mais exemplares, que, estudados, revelaram pertencer a um gênero de *Cylapinae* ainda não conhecido na região neotrópica e novo para a literatura entomológica. Além do seu *habitat* peculiar, local fresco na mata, debaixo de folhas ou matéria vegetal em decomposição, apresenta ainda um caráter pouco comum para a família *Miridae* qual seja a ocorrência de acentuado dimorfismo sexual, sendo as fêmeas braquípteras. *Guanabarea* n. g., é proposto para *Fundanius* Reuter, 1913 *nec* Distant.

A seguir, descrevemos uma espécie e uma variedade nova de *Caulotops* Bergroth, gentilmente enviada para estudo pelo Dr. REECE I. SAILER, que nos tem remetido material muito valioso para conhecimento das espécies neotrópicas. A esses colegas agradecemos a cooperação recebida.

Corcovadocola n. g.

Cylapinae, *Cylapini*. Corpo alongado, revestido de pilosidade esparsa erecta ou semiadpressa, opaco. Cabeça transversal, olhos grandes, fortemente granulados, ultrapassando os ângulos apicais do pronoto, margem interna da órbita quase paralela à oposta, formando ângulo obtuso com a posterior que acompanha a curvatura semilunar da margem posterior do vértice, este com uma carena fina; olhos cobrindo todo o extremo ápice do pronoto, avançando até a margem lateral mediana dos calos; cabeça vista de frente com a fronte sulcada na sua porção mais superior, saliente, linha anterior orbital emarginada, pedúnculos antenais situados para cima da linha inferior dos olhos, altura

¹ Recebido para publicação a 10 de Junho de 1948.

dos olhos excedendo à do vértice, tilo muito pequeno, sua linha basal ao nível da linha inferior dos olhos, lora muito desenvolvida, gena com uma carena mediana em direção ao ângulo inferior do olho, onde termina deixando entre a lora e a gena um sulco profundo, rostro ultrapassando as coxas posteriores, segmento I atingindo o meio das coxas anteriores.

Antenas pilosas, insertas no terço inferior internamente à linha orbital anterior, segmento I mais grosso que os demais, muito curto, de comprimento igual ao da cabeça, afilado na base, II muito levemente engrossado para o ápice, pêlos de comprimento igual à grossura do segmento, III igual em comprimento ao II porém muito mais fino, IV bem mais comprido que o III, igual em comprimento ao I e II juntos.

Pronoto transversal, calos salientes, ocupando a metade apical do pronoto, sulcados no meio, êsse sulco prolongando-se para trás até uma depressão mediana do disco logo após os calos, margens laterais levemente emarginadas, ângulos posteriores agudos, margem posterior quase reta. Mesoescuto descoberto, muito saliente, com uma carena semilunar anterior e duas outras oblíquas para dentro nos ângulos laterais, escutelo mais baixo que o mesoescuto, convexo.

Hemélitros de lados paralelos, embólio alargando-se para o ápice, com uma densa fila de cerdas de comprimento igual à sua largura, cúneo com fratura distinta, cerca de duas vezes mais longo que largo na base, membrana biareolada, aréola menor muito estreita; pernas relativamente longas, sobretudo os tarsos, unhas do tipo *Cylapinae*.

Fêmea braquiptera, bem menor que o macho, calos muito desenvolvidos ocupando toda a área pronotal, mesoescuto coberto, hemélitros com apenas cório e embólio, fêmures muito grossos em relação às tíbias, rostro atingindo o meio do abdômen.

Ocorrendo nos recantos húmidos e frescos da mata, debaixo de folhas secas e fragmentos vegetais em decomposição.

Genótipo : *Corcovadocola hypophylla* n. sp.

Gênero caracterizado sobretudo pelo acentuado dimorfismo sexual, forma do corpo e também pelo habitat idêntico ao dos *Microphysidae* (*Ceratocombidae*). O macho possui aspecto geral de *Modigliania* Poppius.

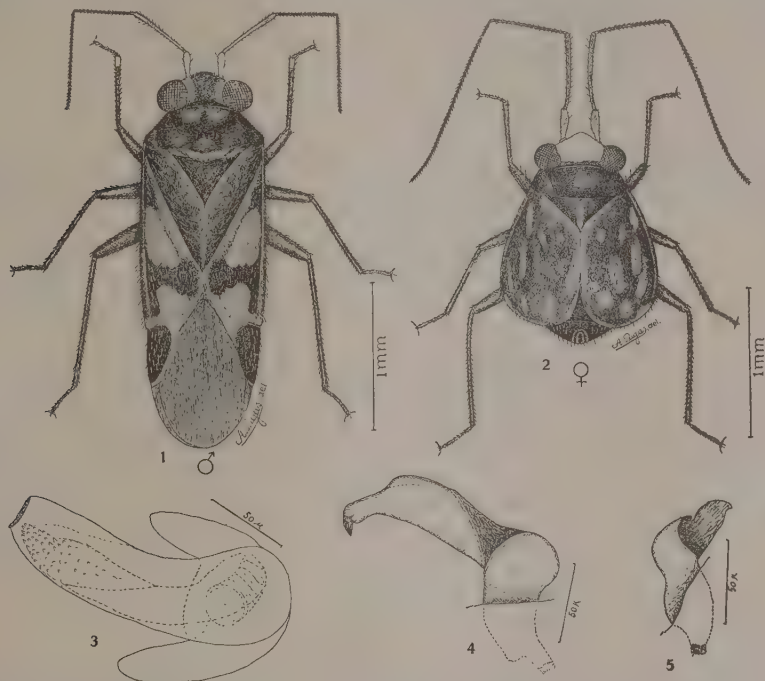
Corcovadocola hypophylla n. sp.

(Figs. 1-5)

Caracterizada pela sua coloração e genitália do macho.

Macho: Comprimento 2,7 mm., largura 0,9 mm. *Cabeça*: Comprimento 0,1 mm., largura 0,6 mm., vértice 0,26 mm. *Antenas*: Segmento I, comprimento 0,3 mm., largura na base 0,8 mm.

Coloração geral: Castanha, levemente vinosa; olhos, carena do vértice, gena e mesoescuto avermelhados; fronte, tilo e lora branco-leitosos; fronte com sulco central negro, pronoto e escutelo castanho-escuros; hemélitros com mancha subapical no clavo e faixa subapical transversal no cório, cúneo (exceto extrema base) castanho-escuros; membrana enfumada; antenas com segmento I e II brancos, III e IV castanho-escuros; lado inferior e pernas castanho-avermelhados, tíbias, sobretudo as anteriores com mancha apical branca.



Corcovadocola hypophylla n. sp. — Fig. 1: Macho; fig. 2: fêmea; fig. 3: falo; fig. 4: hárpago esquerdo; fig. 5: hárpago direito.

Genitalia: Falo (fig. 3) tendo a vesica provida de acúlos. Hárpago esquerdo (fig. 4) em gancho, com torção ou dilatação próxima à base, terminado em acúleo. Hárpago direito (fig. 5) também em gancho laminar escavado de um lado.

Fêmea: Braquíptera, com diferenças morfológicas já mencionadas anteriormente. Comprimento 1,5 mm., largura 1,2 mm. **Cabeça:** Comprimento 0,2 mm., largura 0,6 mm., vértice 0,26 mm. **Antenas:** Segmento I, comprimento 0,1 mm.; II, 0,5 mm.; III, 0,5 mm.; IV, 1,3 mm. **Pronoto:** Comprimento 0,2 mm., largura na base 0,6 mm.

Coloração geral: Oliva-pardacenta, salpicada de branco; cabeça (fronte, tilo e lora) branco-leitosa, olhos, carena do vértice e gena vermelhos ou avermelhados; calos castanho-escuros; escutelo com faixa longitudinal e ápice bran-

co; hemélitros oliva-pardacento salpicados de branco (manchas assumindo a forma de estrias); segmentos I e II da antena claros, III e IV castanho-escuros; lado inferior e pernas castanho-avermelhados, tíbias castanho-claras com extremo ápice branco, tarsos fuscus.

Holótipo macho, Corcovado, Rio de Janeiro, 20-7-947, Wygodzinsky col. debaixo de folhas na mata próxima a Paineiras. *Alótipo* fêmea, colecionada no mesmo local, Carvalho col. *Parátipos*: uma fêmea, Represa do Cabeça, Corcovado, lado da Gávea, colhidos debaixo de matéria vegetal em decomposição, 20-7-1947, Wygodzinsky col., na coleção do Autor.

Corcovadocola pilosa n. sp.

Caracterizada pela sua coloração, pilosidade muito densa, calos não recobrindo totalmente o pronoto, clavo delineado na base e hemélitros muito curtos, caracteres êsses que a diferenciam de *C. hypophylla* n. sp.

Fêmea: Comprimento 1,8 mm., largura 1,2 mm. *Cabeça*: Comprimento 0,2 mm., largura 0,8 mm., vértice 0,31 mm. *Antenas*: Segmento I, comprimento 0,1 mm.; II, 0,3 mm.; III, 0,3 mm.; IV, 1,1 mm. *Pronoto*: Comprimento 0,2 mm., largura na base 0,8 mm.

Coloração geral: Castanho-escuro; olhos, gena, búcula, rostro, pernas (exceto tíbias) e abdômen avermelhados; fronte negra com fina faixa clara margeando os olhos; pronoto, escutelo e hemélitros castanho-escuros, o escutelo com ápice branco; antenas com segmento I e II claros, III e IV escuros; região esternal e zonas no abdômen castanho-escuros; tíbias lúteas com um anel fusco no seu terço inferior ou fuscas com apenas o ápice branco, fêmures com extremo ápice branco, tarsos fuscus.

Corpo densamente piloso, os pêlos deitados para trás, calos não recobrindo totalmente o pronoto, hemélitros muito curtos deixando descoberto os 3 ou 4 últimos segmentos abdominais, clavo delineado na base.

Holótipo fêmea, Corcovado, Distrito Federal, 20-7-947, Wygodzinsky col. *Parátipo* fêmea, idem, colhidos debaixo de vegetação, na coleção do Autor.

Caulotops Bergroth, 1898

Cabeça vertical, vista de frente triangular, vista de lado duas vezes mais alta que longa, vértice liso, emarginado posteriormente, fronte levemente convexa, com depressão de cada lado, acima do pedúnculo antenal, clipeo discretamente separado da fronte, aplanado, pouco proeminente, muito ligeiramente estreitado para o ápice, sua base situada a certa distância dos olhos, gena alta, lora discreta, olhos lisos, quase ovais, prolongados além dos ângulos apicais do pronoto, curtamente pedunculados, vistos de cima com órbita interna quase reta convergindo para a frente, antenas insertas um pouco para dentro e para baixo dos olhos, para fora e para cima da base do clipeo, segmento I superando pouco o ápice do tilo.

Pronoto transversal, base duas vezes mais larga que o ápice, emarginado lateralmente, levemente sinuado na margem apical, a basal levemente arredondada, truncado no meio, disco distintamente dividido em dois lóbos um pouco antes do meio por uma impressão transversal, lóbo anterior mais estreito que a cabeça e os olhos, colar anuliforme, deprimido, densa e profundamente pontuado, calos transversais atingindo a margem lateral do pronoto, lóbo posterior mais largo que a cabeça, um pouco convexo, densa e profundamente pontuado, escutelo triangular liso.

Hemélitros superando o ápice do abdômen, levemente arredondados lateralmente, embólio estreitado, voltado para cima, veias costal e subcostal paralelas, veia cubital nítida somente na parte basal, veia braquial obsoleta, cúneo um pouco mais longo que largo na base, levemente inclinado, fratura distinta, comissura claval duas vezes mais longa que o escutelo, membrana uniareolada.

Pernas mediocres, fêmures quase lineares, de grossura mais ou menos igual, tíbias sem espinhos, tarsos curtos, engrossados para o ápice.

Haplótipo : *Caulotops puncticollis* Bergroth, 1898

Distribuição geográfica : Regiões neotrópica e neártica.

Esta descrição genérica é a de BERGROTH modificada pelo Autor. Com a inclusão das duas espécies novas descritas neste trabalho, o número de espécies neotrópicas subiu a quatro, sendo anteriormente já conhecidas mais duas outras para a região neártica: *Caulotops agavis* Reuter, 1909 e *Caulotops barberi* Knight, 1926, ambas do Arizona.

Caulotops puncticollis Bergroth, 1898

(Figs. 6-10)

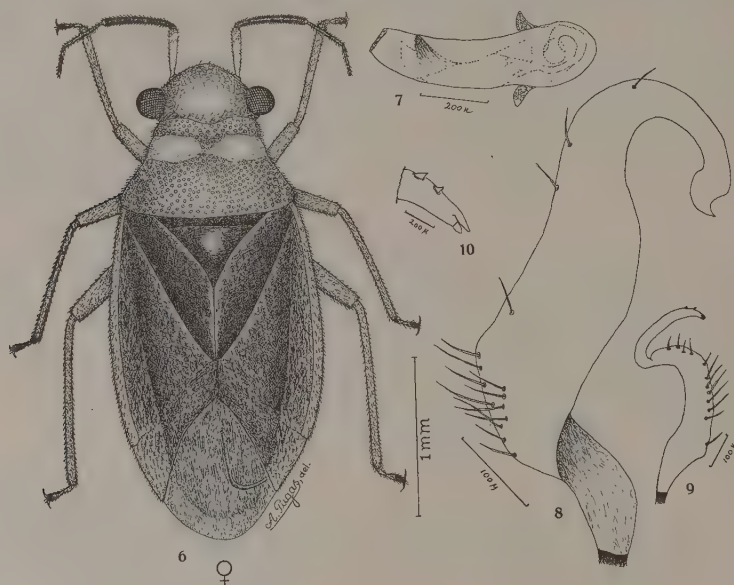
Caracterizada pela forma peculiar do pronoto e colar, sua coloração e genitália do macho.

Macho : Comprimento 3,1 mm., largura 1,5 mm. *Cabeça* : Comprimento 0,3 mm., largura 0,9 mm., vértice 0,67 mm. *Antenas* : Segmento I, comprimento 0,3 mm.; II, 0,6 mm.; III, 0,3 mm.; IV, 0,4 mm. *Pronoto* : Comprimento 0,8 mm., largura na base 1,3 mm.

Coloração geral : Ocráceo-avermelhado; cabeça e ápice do pronoto rufescentes, restante do pronoto, prosterno, segmento I da antena, rostro, pernas com coxas pálido-ocráceos; II, III e IV segmentos antenais negros; segmento III dos tarsos fuscus; escutelo e hemélitros escuro-acinzentados-cinzeos, pubescência com coloração cinza, embólio pálido-sujo-avermelhado; meso e metasterno e abdômen enegrecidos.

Cabeça mais estreita que a base do pronoto, vista de frente de comprimento igual à largura da fronte, vértice horizontal, quatro vezes mais largo que um olho, gena de altura maior que a dos olhos; olhos fuscus, quase lisos, fortemente voltados para trás; pronoto cerca de $1/3$ mais curto que largo, muito

levemente sinuado dos lados, calos um pouco oblíquos para trás, distantes no meio, disco posteriormente quase horizontal, convexo transversalmente, densa



Caulotops puncticollis Bergroth, 1898 — Fig. 6: Fêmea; fig. 7: falo; fig. 8: hárpago esquerdo; fig. 9: hárpago direito; fig. 10: extremidade distal do hárpago direito.

e profundamente pontuado, com impressões laterais junto aos ângulos basais, hemélitros *laevigatus*.

Genitália do macho: Falo (fig. 7) simples, apresentando uma vesica aparentemente bifurcada. Hárpago esquerdo (fig. 8) em gancho, côncavo de um lado, com cerdas de outro. Hárpago direito (fig. 9) também em gancho, revestido de cerdas, terminado por duas pontas, tendo na parte subapical dois espinhos baixos (fig. 10).

Fêmea idêntica ao macho em côr e dimensões.

Planta hospedeira desconhecida.

Exemplares estudados: Dois machos e quatro fêmeas, Tigre, República Argentina, 4-943, Carvalho col.

Caulotops cyanipennis Reuter, 1909

Ann. Nat. Hofmus Wien, 22: 155

Caulotops rufoscutellatus n. sp.

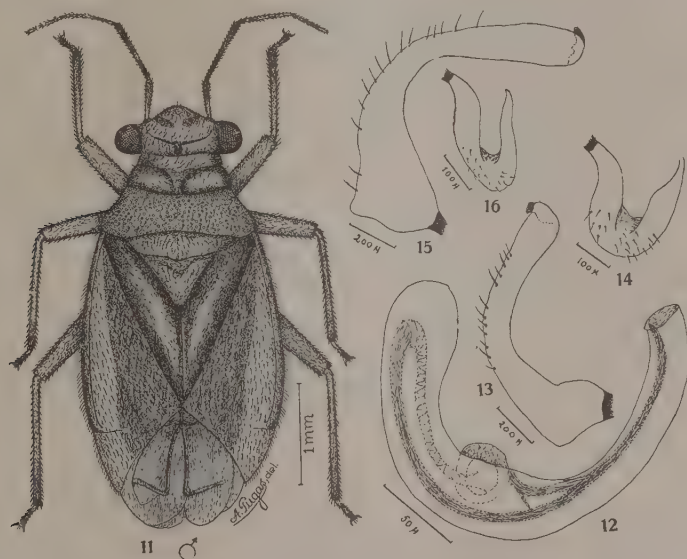
(Figs. 11-14)

Caracterizada pela genitália do macho, porte e coloração, especialmente a tonalidade ferrugíneo-avermelhada da cabeça, pronoto e escutelo.

Macho : Comprimento 3,3 mm., largura 1,5 mm. *Cabeça* : Comprimento 0,3 mm., largura 1,0 mm., vértice 0,67 mm. *Antenas* : Segmento I, comprimento 0,3 mm.; II, 0,5 mm.; III, 0,4 mm.; IV, 0,3 mm. *Pronoto* : Comprimento 0,5 mm., largura na base 1,2 mm.

Coloração geral : Testáceo-ferrugínea; olhos, tilo e ápice dos tarsos negros; cabeça, pronoto, escutelo, região esternal e pleural, ápice do abdômen ferrugíneo-avermelhados; hemélitros (exceto região apical do cório onde há tonalidade ferrugínea) testáceo-avermelhados; pernas líteas (exceto base das coxas e ápice dos fêmures posteriores que são ferrugíneo-avermelhados).

Corpo densa e curtamente piloso, margem posterior do pronoto levemente reentrante no meio, escutelo com triângulo escavado na base, collar muito menos desenvolvido que em *puncticollis*, rostru ultrapassando o ápice das coxas posteriores.



Gaulotops rufoscutellatus n. sp. — Fig. 11: Macho; fig. 12: falo; fig. 13: hárpago direito; fig. 14: hárpago esquerdo. *Gaulotops rufoscutellatus major* n. ssp. — Fig. 15: Hárpago direito; fig. 16: hárpago esquerdo.

Genitália : Falo (fig. 12) relativamente simples, demonstrando interiormente a presença de um longo canal ejaculador continuado por um espículo. Hárpago esquerdo (fig. 14) com algumas cerdas de um lado. Hárpago direito (fig. 13) falciforme, escavado no centro, revestido de cerdas.

Fêmea semelhante ao macho em côr e dimensões.

Planta hospedeira : *Fourcroya humboldtiana*.

Holótipo macho, Los Teques, Venezuela, 3-14-948, C. H. Ballou col. *Alótipo* fêmea. *Parátipos* : 2 machos e duas fêmeas, mesmas indicações que os tipos, nas coleções do U. S. National Museum e do Autor.

Caulotops rufoscutellatus major n. ssp.

(Figs. 15-16)

Caracterizada pela sua coloração ocrácea, maior tamanho e forte reintrância da margem posterior do pronoto.

Macho: Comprimento 3,6 mm., largura 0,5 mm. *Cabeça*: Comprimento 0,3 mm., largura 1,0 mm., vértice 0,62 mm. *Antenas*: Segmento I, comprimento 0,4 mm.; II, 0,6 mm.; III, 0,5 mm.; IV, 0,4 mm. *Pronoto*: Comprimento 0,5 mm., largura na base 1,3 mm.

Coloração geral: Ocráceo-cinza; cabeça, pronoto e escutelo pálido-ocráceo (calos e cabeça mais escuros); hemélitros e veias da membrana ocráceos-cinza; olhos piccos; segmento II, III e IV da antena, tilo, região esternal e abdômen dos lados negros; segmento genital pálido-ocráceo; metasterno com dois pontos avermelhados; pernas pálido-ocráceas, unhas pretas.

Corpo muito densamente coberto por pêlos curtos, adpressos, margem posterior do pronoto fortemente reintrante, escutelo com grande depressão triangular na base, hipopégio fortemente modificado, com um lobo conchiforme do lado esquerdo onde se encaixa o hárpago maior quando em repouso.

Genitália: Idêntica ao da espécie precedente (figs. 15 e 16), com ligeira modificação para um dos hárpagos, sem todavia constituir diferença bastante para considerá-la como uma espécie já bem definida.

Fêmea idêntica ao macho em côr e dimensões, facilmente reconhecível pela forma do segmento genital.

Planta hospedeira: *Agave*.

Holótipo macho, Merida, Yucatan, E. J. Hambleton, 9-13-946. *Alótipo* fêmea, idem. *Parátipo* um macho, mesmas indicações que os tipos, nas coleções do U. S. Nat. Museum e do Autor.

Essa subespécie, é muito próxima da precedente, porém facilmente separável pelo porte, côr e reintrância da margem posterior do pronoto.

Guanabarea n. g.

Fundanius Reuter, 1913 nec Distant

REUTER (1913) no seu trabalho publicado em Ofv. F. Vet. Soc. Förh., 55 A (18): 62, desdobra o gênero *Ambracius* Stal, 1860 em *Ambracius* onde inclui a espécie *dufour* Stal, genótipo desse gênero e *Fundanius* Distant, 1884 onde coloca a espécie *phaleratus* Stal.

Acontece que *Ambracius* e *Fundanius* são sinônimos, conforme opinião já emitida em trabalho anterior (Rev. Brasil. Biol., 8 (2): 189-192), pois seus genótipos são congêneros.

Sendo a espécie *phaleratus* Stal, realmente passível de isolamento em gênero à parte e não sendo mais possível usar o nome *Fundanius* para a mesma devido a sua sinonímia com *Ambracius*, o Autor propõe para ela a nova denominação genérica *Guanabarea* n. g., o qual fica acrescido de mais uma espécie com a descrição que seguirá. Fica também designada como tipo de *Guanabarea* a espécie *phaleratus* (Stal, 1860).

Guanabarea angrensis n. sp.

Fêmea : Comprimento 3,2 mm., largura 2,1 mm. *Cabeça* : Comprimento 0,6 mm., largura 0,7 mm., vértice 0,39 mm. *Antenas*: Segmento I, comprimento 0,2 mm.; II, 1,0 mm. *Pronoto*: Comprimento 0,8 mm., largura na base 1,6 mm.

Coloração geral : Castanho-escuro quase negra; fortemente brilhante, cabeça flava com mancha central ocupando a fronte e o vértice marron, olhos e tilo negros; pronoto exceto área gibosa apical que tende para o flavo, castanho-escuro quase píceo, fortemente lustroso; escutelo com ângulos basais amarelo-claro; hemélitros castanho-escuros, membrana negra com terço apical e mancha próxima ao ápice do cúneo hyalinos; antenas com segmento I marron-escuro, II com terço apical marron-escuro, o restante amarelo, III e IV mutilados; lado inferior marron, o mesoescuto com um V negro que atinge também a mesopleura, orifício ostiolar branco leitoso, pernas marrons, tíbias flavas com um anel negro no terço basal, tarsos escuros.

Pronoto fortemente pontuado, corpo com pouca pilosidade, escutelo muito convexo, sua altura ultrapassando a do pronoto, embólio bastante alargado, estreitado para as extremidades, fratura profunda, cúneo e membrana bastante inclinados, rostro atingindo o meio do mesoesterno, II segmento da antena levemente engrossado para o ápice.

Holótipo fêmea, Angra dos Reis, Japuhya, 2-1-945, Wygodzinsky col., na coleção do Autor.

Esta espécie difere de *G. phalerata* (Stal) na coloração, sendo castanho escura, quase negra, enquanto *phalerata* é lutea exceto nas manchas, tendo também diferente coloração no pronoto, escutelo e hemélitros. Possui também o pronoto fortemente pontuado, sendo este na espécie tipo "sat remote punctato" segundo REUTER. Nesta última o tamanho é maior e o corpo é também mais piloso.

SUMMARY

The Author describes *Corcovadocola* n. g., *C. hypophylla* n. sp., *C. pilosa* n. sp., from Corcovado, *Guanabarea* n. g., *G. angrensis* n. sp., from Angra dos Reis, Brazil; *Caulotoxops rufoscutellatus* n. sp., *C. rufoscutellatus major* n. ssp. from Venezuela and Yucatan (Hemiptera, Miridae). *C. puncticollis* Bergr. is redescribed and figured.

SÔBRE A MARCAÇÃO NEGRA BASAL DO 2.º TARSO POSTERIOR DO “ANOPHELES (NYSSORHYNCHUS) DARLINGI” E DO “ANOPHELES (NYSSORHYNCHUS) ARGYRITARSIS”¹

IVAN RICCIARDI

Serviço Nacional de Malária, Rio de Janeiro, D.F.

Na classificação dos anofelinos, principalmente os do subgênero *Nyssorhynchus*, é usado, entre nós, estabelecer a percentagem de negro basal do 2.º tarso posterior, como um dos elementos para um diagnóstico específico, algumas vezes tomado como caráter principal.

Como a variação dessa percentagem de negro basal é bastante variável dentro de uma mesma espécie, fomos levados a pensar, se, estatisticamente, esta variação tem significância, e até que ponto vai esta significação, ou se é um caráter que não representa, realmente, o valor que lhe prestamos.

Êste é o principal escopo dos trabalhos que pretendemos levar a efeito, comparando o percentual de negro basal entre as diversas espécies do subgênero *Nyssorhynchus*.

Acreditamos que no “Complexo *Albitarsis*” êste estudo trará alguma luz em relação às diversas variedades desta espécie, que, como diz AYROSA GALVÃO, é um problema a resolver; no entanto, êste é um assunto de outro trabalho que ainda não concluímos.

Para melhor definir os resultados que obtivemos, quer no presente trabalho, quer nos que futuramente realizarmos, escolhemos para avaliar o valor, estatisticamente falando, da marcação negra do 2.º tarso posterior, as espécies: *A. (N.) darlingi* e *A. (N.) argyritarsis*, por serem ambas, espécies bem definidas e cujo diagnóstico é seguro, quer se realize por ovos, por larvas, pelas marcações do alado, quer pelo exame da terminália do macho.

Assim, pois, para êste estudo, colhemos, ao acaso, da coleção do Laboratório Central do S.N.M., uma amostra de 152 exemplares de *A. (N.) darlingi* e 158 de *A. (N.) argyritarsis*, de tal modo que não houvesse de nossa parte qualquer influência pela escolha de material e, assim sendo, cremos que a amostra estudada é, como se diz em estatística, uma boa amostra.

¹ Recebido para publicação a 13 de Agosto de 1948.

VARIAÇÃO DA MARCAÇÃO NEGRA BASAL DO 2º TARSO POSTERIOR DO
A. (N.) DARLINGI

X	f	d	df	d²f
35 — 39	1	— 5	— 5	25
40 — 44	3	— 4	— 12	48
45 — 49	7	— 3	— 21	63
50 — 54	12	— 2	— 24	48
55 — 59	22	— 1	— 22	22
60 — 64	41	0	0	—
65 — 69	36	1	36	36
70 — 74	19	2	38	76
75 — 79	10	3	30	90
80 — 84	1	4	4	16
	152		24	424

$$\frac{\sum (df)}{N} = \frac{24}{152} = 0,16$$

$$0,16 \times 5 = 0,80$$

$$M = 62,5 + 0,80 = 63,3$$

$$\sigma M = \frac{s}{\sqrt{N}} = \frac{8,31}{\sqrt{152}} = \frac{8,31}{12,3} = 0,675$$

$$M = 63,3 \pm 0,675$$

$$s = i \sqrt{\frac{\sum (d^2f)}{N} - \left[\frac{\sum (df)}{N} \right]^2}$$

$$\therefore \sum (d^2f) = 424$$

$$\frac{\sum (d^2f)}{N} = \frac{424}{152} = 2,7894$$

$$\left[\frac{\sum (df)}{N} \right]^2 = 0,16^2 = 0,0256$$

$$s = i \sqrt{2,7894 - 0,0256} =$$

$$s = i \sqrt{2,7638} =$$

$$s = i \sqrt{2,764} = i. 1,662$$

$$s = 5 \times 1,662 = 8,31$$

VARIAÇÃO DA MARCAÇÃO NEGRA BASAL DO 2º TARSO POSTERIOR DO
A. (N.) ARGYRITARSIS

X	f	d	df	d²f
15 — 19	11	— 2	— 22	— 44
20 — 24	39	— 1	— 39	39
25 — 29	57	0	—	—
30 — 34	30	1	30	30
35 — 39	17	2	34	68
40 — 44	3	3	9	27
45 — 49	0	4	0	0
50 — 54	1	5	5	25
	158		19	233

$$\frac{\sum (df)}{N} = \frac{19}{158} = 0,12$$

$$0,12 \times 5 = 0,60$$

$$M = 27,5 + 0,60 = 28,1$$

$$\sigma M = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

$$\sigma M = \frac{6,040}{\sqrt{158}} =$$

$$\sigma M = \frac{6,040}{12,5} = 0,48$$

$$M = 28,1 \pm 0,48$$

$$s = i \sqrt{\frac{\sum (d^2f)}{N} - \left[\frac{\sum (df)}{N} \right]^2}$$

$$\therefore \frac{\sum (d^2f)}{N} = \frac{233}{158} = 1,4746$$

$$\text{e } \left[\frac{\sum (df)}{N} \right]^2 = 0,12^2 = 0,0144$$

$$s = i \sqrt{1,4746 - 0,0144} =$$

$$s = i \sqrt{1,4602} = 1,208$$

$$s = 5 \times 1,208 = 6,040$$

COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS

Sabemos que: Quando a diferença entre as médias é o dôbro ou mais do dôbro da raiz quadrada da soma dos erros padrões respectivos elevados ao quadrado, considera-se que a diferença observada entre as médias é significante e é improvável que se deva ao azar.

Logo se:

$$M_a - M_b = 35,2 \text{ e}$$

$$\sigma M_a - M_b = 0,822$$

a diferença encontrada é significante.

Ainda mais, se, de posse destes dados, efetuarmos o teste de significância, segundo a fórmula seguinte:

$$T = \frac{M_a - M_b}{\sigma M_a - M_b}$$

$$T = \frac{35,2}{0,822}$$

$$M_a - M_b = 42,8 \quad \sigma M_a - M_b$$

$$\text{em que } \sigma M_a - M_b = \sqrt{\sigma M_a^2 + \sigma M_b^2}$$

$$\therefore \sigma M_a - M_b = \sqrt{0,675^2 + 0,48^2}$$

$$\sigma M_a - M_b = 0,822$$

$$\text{e } M_a - M_b = 35,2$$

Sendo o valor de T altamente significativo nas amostras trabalhadas, concluímos que o negro basal do 2.º tarso posterior apresenta em *A. (N.) darlingi* e *A. (N.) argyritarsis* tamanho proporcional médio realmente diverso. Isto nos leva a admitir que êsse carater seja subsidiariamente valioso na distinção entre essas espécies.

Estas notas representam os primeiros resultados de uma série de observações que estão em andamento no Laboratório Central do S.N.M. quanto ao valor da marcação negra basal do 2.º tarso posterior de nossos *Nyssorhynchus*.

Em trabalho posterior, abordaremos o valor do negro basal do 2.º tarso posterior como carater distintivo para a determinação de tipos ou variedades dentro de uma espécie morfológicamente bem determinada.

Apresentamos os nossos sinceros agradecimentos ao Dr. ACHILLES SCORZELLI JUNIOR, Diretor da Divisão Médico-Sanitária do Serviço Especial de Saúde Pública, pelos conselhos que gentilmente nos deu na parte estatística.

QUADRO I

PERCENTAGEM DE NEGRO BASAL DO 2.º TARSO POSTERIOR DE

A. (N.) darlingi

Nº*	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
38	56	460	70	569	59	690	60	1 028	63
51	68	462	55	582	65	695	68	1 029	64
55	49	465	64	583	58	696	69	1 030	64
246	54	468	72	613	62	697	74	1 031	54
248	58	469	75	614	58	698	72	1 035	63
250	44	471	68	615	69	699	71	1 122	68
251	48	481	76	617	83	700	65	1 163	48
254	40	483	60	618	71	701	58	1 165	53
258	61	484	69	619	64	702	65	1 166	51
259	59	486	64	620	68	703	63	1 168	52
262	62	488	56	637	62	704	67	1 171	52
265	72	489	71	638	65	705	63	1 172	47
266	61	490	62	640	60	707	61	1 173	41
290	64	491	72	641	71	708	63	1 219	64
293	69	492	64	642	53	708	65	1 245	58
294	69	493	57	643	66	710	68	1 318	75
296	69	494	68	644	64	711	76	1 329	68
298	69	497	57	645	76	712	56	1 331	64
299	56	498	62	647	65	713	73	1 793	58
300	63	499	69	659	60	718	74	1 837	73
304	52	500	61	662	58	721	62	1 840	77
310	56	501	52	663	71	722	65	1 843	75
311	64	503	66	667	67	723	68	2 063	77
337	63	512	75	675	62	727	63	2 093	47
340	67	514	59	676	68	728	65	2 094	53
381	65	515	56	677	63	729	70	2 123	59
422	64	516	67	678	64	730	65	2 367	50
452	65	517	74	687	63	740	72	2 382	35
455	72	518	65	686	67	990	45		
458	63	520	65	688	70	1 022	59		
459	51	567	45	689	79	1 026	61		

* Os Nºs. dizem respeito ao nº de coleção do Laboratório Central do S. N. M.

QUADRO II

PERCENTAGEM DE NEGRO BASAL DO 2.º TARSO POSTERIOR DE

A. (N.) argyritarsis

Nº*	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
41	36	158	35	1 090	20	1 352	32	2 142	38
43	35	160	29	1 091	22	1 764	39	2 143	26
108	27	162	31	1 092	27	1 765	31	2 145	32
117	27	163	38	1 093	22	1 766	36	2 146	50
118	30	164	25	1 097	31	1 781	28	2 148	35
119	24	165	28	1 100	28	1 892	34	2 149	36
120	26	166	30	1 113	20	1 909	23	2 151	29
121	20	167	25	1 114	25	1 910	22	2 155	33
122	24	202	25	1 134	17	1 912	20	2 161	39
123	16	238	27	1 136	22	2 000	21	2 207	23
124	25	239	21	1 137	25	2 027	44	2 217	31
126	25	506	27	1 190	24	2 064	31	2 218	24
127	19	524	23	1 191	27	2 065	32	2 239	24
128	26	530	20	1 192	26	2 066	26	2 298	29
130	27	577	24	1 203	25	2 067	33	2 299	23
131	21	578	24	1 241	30	2 068	33	2 300	18
132	21	899	35	1 242	26	2 069	37	2 301	25
133	17	1 038	31	1 289	24	2 070	29	2 302	21
134	28	1 041	22	1 293	30	2 071	37	2 303	26
135	32	1 043	19	1 294	25	2 072	40	2 339	17
136	20	1 047	29	1 295	35	2 073	33	2 341	21
137	27	1 058	25	1 296	31	2 112	38	2 343	23
138	23	1 061	27	1 299	27	2 113	28	2 349	19
139	24	1 062	25	1 300	27	2 121	31	2 351	25
141	24	1 063	30	1 302	24	2 131	27	2 355	34
142	22	1 064	27	1 303	43	2 133	32	2 357	26
143	25	1 065	28	1 304	26	2 134	33	2 358	18
144	32	1 070	24	1 305	33	2 135	29	2 359	18
145	20	1 072	29	1 306	27	2 136	38	2 362	27
146	21	1 086	21	1 307	31	2 137	29		
147	28	1 087	27	1 308	27	2 139	38		
156	26	1 089	19	1 309	27	2 141	31		

* O N.º refere-se ao número que o exemplar tomou na coleção do Laboratório Central do S. N. M.

BIBLIOGRAFIA

- HERNANDEZ, R. S., 1941, *La Estadística Aplicada a las Ciencias Biológicas*. Litografia del Comercio, Caracas.
- MELLO, E. J., 1944, *Utilização de Medidas Estatísticas em Biologia, Medicina e Saúde Pública*. Publ. Serv. Nac. Educ. Sanitária, Rio de Janeiro.
- SCORZELLI JR., A. & FREITAS F.º, L., 1945, *Estatística Vital*. Publ. Serv. Nac. Educ. Sanitária, Rio de Janeiro.

ESTUDOS SÔBRE A LEPTOSPIROSE CANINA

II. Isolamento e identificação de amostras de "*Leptospira*"¹

V. O. GUIDA

Instituto Biológico, S. Paulo

O conhecimento da distribuição e incidência de *Leptospira*, nos animais que atuam como fonte de infecção para o homem, constitue importante fator na profilaxia da moléstia de Weil.

Tanto o cão como o rato podem ser portadores de *Leptospira*. Os primeiros abrigam com grande constância, no organismo, a *L. canicola* enquanto que os segundos são portadores de *L. icterohemorrhagiae*.

Entre nós, verificações sôbre a incidência da *L. icterohemorrhagiae* em ratos, foram feitas por ARAGÃO (1), SMILLIE (2), LINS (3), ARAUJO (4), FIALHO (5) e NOBREGA (6).

Em cães, revela a nossa literatura, apenas os trabalhos de DACORSO (7) e de AZEVEDO & SANTOS (8), que baseados em pesquisas anátomo e histopatológicas, culturais, e de inoculação em animais sensíveis, admitiram ter isolado amostras de *L. icterohemorrhagiae*, de cães infectados, embora disso não tenham dado provas sorológicas, as únicas que seriam realmente capazes de permitir uma identificação precisa.

Em trabalho anterior (9) descrevemos detalhes sôbre o quadro clínico e anátomo-patológico das doenças provocadas no cão, por *L. icterohemorrhagiae* e *L. canicola*.

Na presente comunicação faremos um relato do estudo e da identificação de três amostras de *Leptospira* isoladas de cães mortos pela infecção.

MATERIAL E MÉTODO

Material — Três amostras de *Leptospira*, isoladas de rins de cães, apresentavam o quadro anátomo-patológico de leptospirose. Duas das amostras (RC30 e RC37) foram isoladas de dois animais com lesões do "tipo ictérico" e a terceira (RC39) de um cão com alterações do "tipo hemorrágico".

Técnica de isolamento — Técnica já descrita em trabalho anterior (10).

¹ Recebido para publicação a 17 de Agosto de 1948.

Meios de cultura — Meio de Schüffner modificado por Verwoort e meio de Fletcher.

Técnica de identificação — Usamos a técnica de Schüffner & Mochtar modificada por Davidson, que consiste na prova de aglutinação-lise.

Sôros imunes — Foram empregados três: a) Sôro anti-icterohemorrhagiae preparado com a amostra RR35²; b) Sôro anti-icterohemorrhagiae preparado com a amostra RR25, isolada de *Rattus norvegicus*, em S. Paulo; c) Sôro anti-canícola preparado com a amostra RC33.³

RESULTADOS

Duas amostras isoladas de cães com lesões do “tipo ictérico” mostraram-se patogênicas para cobaias reproduzindo o quadro ictero-hemorrágico. A terceira amostra isolada de cão com alterações do “tipo hemorrágico” revelou-se também patogênica para a cobáia, causando lesões também de “tipo hemorrágico” e conservando sua virulência através de passagens sucessivas.

Do ponto de vista sorológico, as 3 amostras designadas aqui como RC30 e RC37 isoladas de cães com lesões do “tipo ictérico” e RC39 isolada de um cão com lesões do “tipo hemorrágico” revelaram o seguinte resultado: as duas primeiras, na presença dos sôros imunes ictero-hemorrhagiae RR25 e RR35 comportaram-se como *L. icterohemorrhagiae*, não sendo aglutinadas ou lisadas pelo sôro imune RC33 anti-canícola; a amostra RC39 foi classificada como *L. canicola*, pois, em presença do sôro imune RC33 anti-canícola, aglutina e lisa com o título de 1 : 30.000.

O quadro seguinte mostra estes resultados:

QUADRO 1

Sôros imunes

Amostras	AMOSTRA RR25 <i>L. icterohemorrhagiae</i>		AMOSTRA RR35 <i>L. icterohemorrhagiae</i> “Packchanian”		AMOSTRA RC33 <i>L. canicola</i> “Wright”	
	Agglutinação	Lise	Agglutinação	Lise	Agglutinação	Lise
RR25	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	0	0
RR35	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	0	0
RC30	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	0	0
RC37	1:10000	1:10000	1:10000	1:10000	0	0
RC39	0	0	1:150	1:300	1:30000	1:30000
RC33	0	0	1:150	1:300	1:10000	1:10000

² RR35 recebida do Dr. MARCELO CORRÊA, do Instituto Adolfo Lutz, com as seguintes indicações: *Leptospira icterohemorrhagiae* da Coleção do Dr. Packchanian de Washington, D.C., U.S.A.

³ RC33 recebida do Dr. W. H. WRIGHT, National Institute of Health, Maryland, U.S.A.

CONCLUSÕES

De três amostras de *Leptospira* isoladas, duas se revelaram, pelos seus caracteres antigênicos, como *L. icterohemorrhagiae*. A terceira comportou-se como *L. canicola*.

SUMMARY

The study of dogs affected by *Leptospirosis*, in São Paulo, Brazil, evidenced the presence of two species of *Leptospira*, viz.: *L. ictero-haemorrhagiae* and *L. canicola*.

Two samples of the former and one of the latter species were isolated and identified by sorological tests.

The presence of *L. canicola* is for the first time reported in this country.

BIBLIOGRAFIA

1. ARAGÃO, B. H., 1948, Sôbre a pesquisa do *Spirochoeta icterohemorrhagiae* nos ratos do Rio de Janeiro. *Brasil Méd.*, 31 : 329-330.
2. SMILLIE, W., 1920, The prevalence of *Leptospira icterohaemorrhagiae* in the wild rats of São Paulo, Brasil. *Bol. Soc. Path. Exot.*, 13 : 561-563.
3. LINS, A., 1925, Novas observações sôbre *L. icterohaemorrhagiae* nos ratos do Rio de Janeiro. *Brasil Méd.*, 2 : 243-248.
4. ARAUJO, E., 1928, Da existência de *Leptospira icterohaemorrhagiae* em ratos da Bahia. *Sci. Med., Rio de Janeiro*, 6 : 64-68.
5. FIALHO, A., 1936, Estudos sôbre a espiroquetose ictero-haemorrhagica no Rio de Janeiro. *Arq. Hig.*, 6 (2) : 29-32.
6. NOBREGA, P., 1947, Sôbre a incidência do *L. icterohaemorrhagiae* em ratos da cidade de S. Paulo. *Bol. Soc. Paulista Med. Vet.*, 8 (1) : 31-36.
7. DACORSO FILHO, P., 1940, Leptospiróse canina. *O Hospital, Rio de Janeiro*, 18 (5) : 797-809.
8. AZEVEDO, A. G. & SANTOS, J. A., 1945, Sôbre a ocorrência de Leptospiróse no Rio de Janeiro. *An. III Congr. Brasil. Med. Vet.*, Porto Alegre, pp. 115-163.
9. GUIDA, V. O., 1948, Leptospiróse canina. *Bol. Soc. Paulista Med. Vet.*, 8 (2):64-69.
10. GUIDA, V. O., 1947/1948, Presença de *Leptospira* em rins de porcos normais. *Arq. Inst Biol., S. Paulo*, 18 : 285-288.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

BUXTON, P. A., 1947, THE LOUSE. AN ACCOUNT OF THE LICE WHICH INFEST MAN, THEIR MEDICAL IMPORTANCE AND CONTROL. 2nd ed., VIII + 164 pp., 47 figs., Edward Arnold & Co., London.*

Em 6 capítulos e um apêndice, Buxton apresenta um trabalho monográfico sobre os piolhos parasitos do homem, sua importância médica e o modo de controlá-los.

Não se trata de um simples compêndio sobre o assunto, mas um repertório amplo e, ao mesmo tempo, concentrado sobre os variados aspectos da vida parasitária dos referidos hematófagos, pois o autor é grande autoridade no tema, com vários trabalhos publicados sobre a biologia dos piolhos. Justamente o capítulo 3, que trata da biologia, é o mais interessante do volume, esclarecendo numerosas questões e sugerindo estudos similares em outros insetos.

Durante a guerra passada este livro, cuja 1.^a edição tem a data de 1939, deve ter auxiliado aos médicos, na Europa, a defender as populações, contra o tifo exantemático epidêmico e a febre recorrente cosmopolita, rickettsiose e espiroquetose transmitidas pelas duas variedades fisiológicas do piolho do homem.

.43.
Herman Lent.

BEVERIDGE, W. I. B. & BURNET, F. M., 1946, THE CULTIVATION OF VIRUSES AND RICKETTSIAE IN THE CHICK EMBRYO. MEDICAL RESEARCH COUNCIL, SPECIAL REPORT SERIES n.º 256, VIII + 92 pp., 8 figs., London.*

O emprego do embrião de galinha para o cultivo de vírus e rickettsias oferece inúmeras vantagens e é hoje largamente usado na prática diária. Burnet, que ao lado de Goodpasture foi um dos pioneiros do método, já tinha publicado, em 1936, uma monografia (The Use of the Developing Egg in Virus Research, Spec. Rep. Ser. n.º 220, Medical Research Coun., London), cuja edição está esgotada, onde descrevia o método de cultivo dos vírus em membrana cório-alantóide, tratando sobretudo da parte essencialmente técnica. O assunto é

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

agora retomado e ampliado, constituindo a presente monografia uma fonte preciosa de informações, de grande utilidade para os que se dedicam a essa ordem de trabalhos.

Após passarem em revista, no primeiro capítulo, as vantagens e aplicações do método e detalharem as principais questões relativas ao desenvolvimento do embrião normal, os A.A. descrevem com minúcias as várias técnicas de inoculação (métodos cório-alantóico, amniótico, alantóico, saco da gema, intravenoso, intracerebral, etc.), a patologia das lesões específicas e não específicas e os fatores que podem ter influência sobre a susceptibilidade do embrião às quantidades mínimas de vírus. Estudam o que Burnet chamou de "Pock-counting Titration Methods", quer no ponto de vista estatístico, quer no ponto de vista de sua interpretação. Em seguida, tratam do cultivo dos diferentes vírus e rickettsias, bactérias, protozoários e neoplasias, detalhando um por um e relatando os resultados até agora obtidos pelos vários pesquisadores que trabalharam no assunto. Nesse mesmo capítulo, estudam os métodos de preparo de vacinas (febre amarela, varíola, influenza, rickettsioses), provas diagnósticas e outras provas de grande interesse para o estudo dos vírus e rickettsias.

Termina esta excelente monografia uma bibliografia completa do assunto.

Joaquim Travassos.

FIESER, L. F. & FIESER, M., 1948. QUÍMICA ORGÂNICA. TRAD. ESPANHOLA DE FRANCISCO GIRAL, XI + 1 112 pp., Editorial Atlante S. A., México.

O importante livro de Fieser & Fieser, edição de 1944, acaba de ser publicado em espanhol graças ao esforço progressista da Casa Editora Atlante S. A., da cidade do México. A tradução foi realizada pelo Dr. Francisco Giral, especialista conhecido e acatado pelos seus numerosos trabalhos de química orgânica e biológica.

"Química Orgânica" não constitui por assim dizer uma tradução literal do original inglês, mas representa quase um livro novo, tais as anotações e atualizações que muito bem soube introduzir F. Giral. Basta referir os apêndices incorporados aos diversos capítulos: no Cap. V — petróleo do México, caracteres, tratamento previo, etc., lubrificantes, cracking, refinação, derivados do petróleo; no Cap. X — compostos alifáticos do enxofre e arsênico, tioalcooes, tioéteres, disulfuretos e polisulfuretos, mercaptaes e mercaptos, sulfoxidos, sulfonas, ácidos sulfônicos, tioaldeídos, tioacetonas e tioácidos, tiouréas, ácido sulfocianico, senevoes, sulfureto de carbono; no Cap. XXVII — alcooes e aminas em cadeias laterais, alcooes aromáticos, aminas aromáticas com cadeias laterais, aminoalcooes, adrenalina, efedrina; no Cap. XXVIII — inseticidas orgânicos halogenados, DDT, gamexana; no Cap. XXXII — derivados naturais do naftaleno, lactonas, sesquiterpenicas, derivados do alfa-fenil-naftaleno; no Cap. XXXIX — pterinas e ácido fólico; no Cap. XL — gramicidina e tirotricina,

patulina (clavatina), gliotoxina, estreptomicina, cloromicetina, griseofulvina. Acresce, ainda, que o tradutor incluiu referências bibliográficas nas suas notas e apêndices, como também atualizou as citações originais, tornando a obra de Fieser & Fieser ainda mais útil e completa. No que respeita a feitura material, deve ser enaltecido o trabalho tipográfico e a perfeição com que o mesmo foi executado. Desejamos por fim felicitar o Dr. F. Giral pela magnífica tradução e à Editorial Atlante S. A. pela realização material deste livro, que muito servirá aos químicos e biólogos de língua latina.

Gilberto G. Villela.

VAN DEN ENDE, M., STUART HARRIS, C. H.,
FULTON, F. ET ALII, 1946, CHEMOTERA-
PEUTIC AND OTHER STUDIES OF TYPHUS.
MEDICAL RESEARCH COUNCIL, SPECIAL
REPORT SERIES n.º 255, 246 pp., pls.,
London. *

A presente monografia relata os trabalhos sobre tifo exantemático levados a efeito no período da última guerra, desde 1941, no National Institute for Medical Research, Hampstead, Londres, e no Royal Army Medical College Emergency Vaccine Laboratory, Everleigh, Wilts. Basearam-se os estudos principalmente em torno da ação quimioterápica de duas sulfonamidas, os cloretos de p-sulfonamido-benzamidina (V 147) e de p-sulfonamido-benzamidoxina (V 186), que dentre 238 compostos estudados demonstraram ação mais evidente contra o tifo experimental do camundongo (Lancet, I:777.1944).

Num primeiro capítulo é estudada a toxidez dos dois produtos para animais de laboratório e para o homem. Em seguida, são relatados os resultados obtidos no tratamento de doentes de tifo exantemático realizados no norte da África e em Nápoles, na Itália. Nos casos do norte da África (Julho a Dezembro de 1943), 9 doentes foram tratados com V 186 e comparados com 7 outros casos submetidos apenas à tratamento sintomático. O tratamento foi iniciado do 7.º dia de doença em diante e, nessas condições, não foram observados efeitos benéficos da droga. O número pequeno de casos não permitiu tirar conclusões definitivas.

Na epidemia de Nápoles (Janeiro a Março de 1944), porém, 30 casos foram tratados, na maioria com o V 186, e outros tantos casos foram observados como controle. O tratamento foi iniciado sempre a partir do 3.º dia de doença e, nessas condições, revelou-se do mesmo modo ineficaz.

Da epidemia de Nápoles, numerosos dados são relatados em referência ao diagnóstico, prognóstico, manifestações clínicas e patologia, o que demonstra o rigor com que a experimentação foi realizada.

Em contribuição aparte, Van den Ende e Mills descrevem uma prova para a determinação quantitativa de anticorpos neutralizantes, baseada na redução do número de lesões pulmonares em camundongos inoculados por via nasal com

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

suspensões de rickettsias, em diluições progressivas de sôro. Os A.A. sugerem o emprego do método na verificação da potência de vacinas e sôros e no estudo das relações antigênicas entre as várias riquetsias.

A monografia contém, ainda, o trabalho de Fulton, Van den Ende e Elford em que são comparadas experimentalmente vacinas para o tifo murino, preparadas por diferentes métodos. Foi verificado que a eficácia das diversas preparações depende do número de riquetsias presentes e independe da presença de antígenos soluveis. A eficácia antigênica das vacinas foi estudada por várias técnicas, sendo a proteção de camundongos contra o efeito tóxico das riquetsias inoculadas por via intravenosa, considerada a prova mais exata.

Finalmente, no último capítulo, Fulton e Begg estudam a estrutura antigênica das riquetsias do tifo exantemático e murino pelas reações de aglutinação e fixação do complemento, nas quais foram usadas como antígenos suspensões de riquetsias purificadas por adsorção pelo "kieselguhr" e preparadas a partir de pulmões de ratos e camundongos infectados por via respiratória. Os A.A. concluem que o antígeno de superfície da *Rickettsia mooseri* é semelhante, porém não idêntico, ao antígeno de superfície da *Rickettsia prowazeki* e são de opinião que as diferenças são suficientes para justificar a separação dessas duas riquetsias em espécies distintas.

Em apêndice, são descritos detalhadamente 13 casos ilustrativos, alguns tratados com V 186 e outros do grupo controle.

Finalmente, são enumerados 238 compostos cuja atividade no tifo experimental do camundongo foi estudada, 13 dos quais mostraram-se ativos, tendo destes sido selecionados os compostos V 147 e V 186.

Joaquim Travassos.

WHEELER, W. F., 1947, INTERMEDIATE BIOLOGY, 3rd ed., XIV + 572 pp., 304 figs., William Heinemann Ltd., London.*

Em 40 capítulos e um apêndice, distribuídos em 7 partes, se desenvolve a matéria que Wheeler pitorescamente denominou "Intermediate Biology". As duas primeiras partes, num total de 17 capítulos, se relacionam à anatomia animal e vegetal; na 1.^a são estudados: *Amoeba* e *Paramecium*, *Plasmodium* e *Trypanosoma* (protozoários); *Hydra* e *Obelia* (celentérios); *Distomum* e *Taenia* (platelmintos) (infelizmente é adotado o termo "Distomum" para a *Fasciola hepatica*, tomada como padrão para estudo); *Lumbricus* (anélideo); *Periplaneta* (artrópodo); *Scyllium* (cordado); *Rana temporaria* (anfíbio) e *Lepus* (mamífero); e na 2.^a: várias algas (talófitos clorofilados), cogumelos e bactérias (talófitos aclorofilados), *Pellia* e *Funaria* (briófitos), *Dryopteris* (pteridófito), *Pinus* (gimnosperma) e angiospermas, analisando, nestes, o caule, a folha, a flôr e a raiz. No estudo da anatomia animal poder-se-ia desejar mais dois capítulos: um concernente a aves e outro a nematódeos, grupo de grande impor-

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

tância, cuja morfologia é bastante interessante, e que poderia ter como padrão de demonstração o *Ascaris lumbricoides*. A ausência destes capítulos, entretanto, não diminui o valor da obra do professor de Biologia da Real Escola de Worcester. A terceira parte (4 capítulos) é relativa à estrutura celular, quer animal, quer vegetal. Na quarta parte (6 capítulos) é estudada a fisiologia comparada (nutrição, crescimento, respiração, eliminação, irritabilidade, movimento e hormônios), ficando para a seguinte (5 capítulos) o estudo do desenvolvimento e da reprodução (embriologia de: *Amphioxus*, *Rana*, *Gallus* e *Lepus*; germinação; reprodução animal e vegetal comparadas). A sexta parte (6 capítulos) trata da hereditariedade (mecanismo da herança) e da evolução (do aparelho circulatório e do sistema gênito-urinário; mecanismo da evolução; variação e adaptação; classificação animal e vegetal). A sétima e última parte (2 capítulos e um apêndice) estuda as relações entre os organismos e o meio; o apêndice é uma relação de material de laboratório, principalmente substâncias químicas, que devem existir em estoque. Quase todos os capítulos terminam com sugestões para trabalhos práticos.

A apresentação dos assuntos, feita de modo conciso e simples, torna o livro de Wheeler um manual útil para estudantes de ciências naturais, onde o caminhar é suave e agradável. A relação estabelecida entre o estudo de fenômenos do reino animal e do reino vegetal, que não são tornados estanques, como de hábito, auxilia sua compreensão e amplia, sobremaneira, o interesse de tais conhecimentos.

Da real utilidade dessa obra falam, à evidência, as três edições: a 1.^a em 1940 (reimpressa em 1941), a 2.^a em 1942 (reimpressa em 1943, 1944 e 1945) e a 3.^a em janeiro de 1947. No Brasil seria um livro aconselhável no fim do curso ginasial ou no início do curso científico, justamente no período intermediário em que o estudante se prepara para sair de noções sumárias para conhecimentos mais amplos e profundos da ciência da vida; esta situação no decorrer dos cursos de ciências deu a Wheeler o sugestivo título que o livro traz.

A impressão que nos deixou a leitura de "Intermediate Biology" foi a de um guia, solícito e seguro, que ampara e conduz o estudante, de modo atraente, para a conquista de uma base sólida, despertando seu interesse e gosto para o conhecimento dos fenômenos biológicos.

J. F. Teixeira de Freitas.

CRANE, M. B. & LAWRENCE, W. J. C., 1947,
THE GENETICS OF GARDEN PLANTS, 3rd
ed., XVII + 299 pp., 67 figs., 44 tabelas.
MacMillan & Co. Ltd., Londres.*

Diariamente estão aumentando as aplicações da genética nos diversos ramos da agricultura e da zootecnia. Esses conhecimentos se tornam cada vez mais indispensáveis àqueles que procuram melhorar e valorizar os seus produtos.

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

Crane & Lawrence, em seu livro, visaram justamente, colocar ao alcance do agricultor a aplicação dos conhecimentos teóricos bem como os que foram sendo adquiridos, pela experimentação, nos setores da Horticultura e da Pomicultura. Infelizmente este trabalho é praticamente inacessível à grande maioria dos nossos produtores de frutas e verduras, em primeiro lugar pelo idioma em que vem escrito e, em segundo, por ser para eles demasiado complexo e de difícil compreensão. Naturalmente já não se dá o mesmo para o experimentador, para o estudante de agronomia ou para todo aquele que dispuser dos ensinamentos básicos indispensáveis que permitam compreender essa obra, para os quais, sem dúvida, será um grande auxiliar.

Como quase sempre acontece com os livros publicados em países estrangeiros, também aqui são estudadas plantas que justamente não são as de maior interesse para a nossa economia. Contudo, os resultados relatados poderão servir de base a novos estudos a serem encetados em relação a vegetais que são indispensáveis para nós.

Para todos aqueles que se dedicam à genética e ao melhoramento das plantas hortícolas, flôres e frutos, bem como ao produtor de sementes selecionadas, este livro será um auxiliar de grande valia.

Os primeiros capítulos nos dão uma visão clara e resumida dos conhecimentos básicos e elementares da genética bem como da citologia, capítulos esses que porém nada de novo trazem para o técnico, servindo-lhe contudo de ligeira recapitulação da matéria.

A segunda parte, a que faz a aplicação dos princípios teóricos à prática, é muito interessante, não só pelos conhecimentos que encerra como também pelo modo claro com que estes são relatados. Tôdas as conclusões são apresentadas em quadros gráficos que sobremodo facilitam a compreensão dos fatos.

A matéria apresentada obedece aos seguintes títulos: I — The Genetics of Diploid Plants. II — The Cytology of Diploid Plants. III — The Cytology and Genetics of Polyploids. IV — Flowering and Ornamental Plants. V — The Chemical and Genetical Basis of Flower Colour. VI — Vegetable and Salad Plants. VII — Fruits. VIII — Budsports, Variations and Fluctuations. IX — Incompatibility. X — Sterility. XI — Xenia. XII — The Origin of New and Improved Forms.

Como apêndices temos: I — Chromosome Numbers of Cultivated Plants. II — Glossary. III — Bibliography.

A tabela de números de cromosomas, que é apresentada para uma série das principais plantas cultivadas, é de grande valia para aqueles que se dedicam à obtenção de novas variedades de plantas, seja indicando a possibilidade ou não de determinados cruzamentos, seja indicando a possível fertilidade ou esterilidade dos produtos obtidos.

O glossário é um grande auxiliar a todos, para os quais os termos técnicos empregados nesse trabalho, sejam menos familiares.

A bibliografia, bastante extensa, permite conhecer o que de mais importante se tem feito nesse campo da ciência.

O trabalho é muito bem impresso, tendo as gravuras e tabelas sido cuidadosamente organizadas.

Helmut Hamacher.

BEAUFOY, S., 1947, BUTTERFLY LIVES, 128 pp.,
179 figs., Collins, London. *

E' um belo livro em que o autor procurou fixar fotograficamente as diversas fases da vida de um grande número de borboletas da Inglaterra.

As excelentes fotografias foram sempre feitas dos insetos em liberdade e no *habitat*. Fotografou também os ovos, lagartas e pupas. Assim são estudadas 22 espécies em 128 páginas com 179 belíssimas fotografias. De algumas espécies como em *Agrias urticae* L., foram feitas fotografias acompanhando as diversas fases da transformação da lagarta em pupa e da eclosão do imago da pupa.

Ao lado do nome vulgar usado na Inglaterra vem sempre o nome científico. E de notar que os livros de vulgarização científica ingleses têm a preocupação de usar uma nomenclatura científica rigorosamente correta. Dessa maneira, além de instruírem nos fatos biológicos e despertarem o interesse dos futuros entomologistas, os habitua desde logo ao uso de uma nomenclatura correta. A inobservância da correta nomenclatura científica por parte de entomologistas tem criado enorme confusão na literatura, principalmente entre os insetos de mais belo porte, trabalhados por grande número de entomologistas amadores.

Em resumo é um lindo e instrutivo livro em que a película fotográfica substitue em grande parte as palavras. Vêem-se os insetos nas suas diversas fases, atitudes e ambiente.

Lauro Travassos.

FISHER, R. A., 1947, THE DESIGN OF EXPERIMENTS, 4th ed., IX + 240 pp., 5 figs., Oliver and Boyd, London *

A extensa aplicação que vêm tendo os métodos estatísticos nas investigações biológicas põe em destaque o nome de R. A. Fisher, um dos renomados mestres ingleses que mais têm contribuído para que sejam enriquecidos e aperfeiçoados.

No planejamento da experimentação, os rumos devem, tanto quanto possível, ser preestabelecidos, visando-se alcançar não só precisão, como conclusões adequadas ao objetivo da investigação. Este ponto delicado do trabalho científico não pode ser descurado sem prejuízo, por vezes fundamental, dos resultados desejados. Entre os modernos recursos estatísticos, utilizáveis em biologia

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

e medicina, a análise de variância, a que está intimamente ligado o grande nome de Fisher, abre amplas perspectivas aos experimentadores e observadores.

Em *The Design of Experiments*, a autoridade de R. A. Fisher pode ser consultada em múltiplos aspectos do planejamento e interpretação dos estudos biológicos, como complemento de seus ensinamentos em "Statistical Methods for Research Workers".

A. Scorzelli Jr.

NOTÍCIAS E COMENTÁRIOS

PESQUISA CIENTÍFICA E TEMPO INTEGRAL

Parecerá ridículo que uma publicação especializada como a REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA, lida e mantida pela colaboração dos biólogos brasileiros, venha a ocupar-se de assunto cujo conceito já se encontra firmado como definitivamente útil ao desenvolvimento do trabalho científico.

Infelizmente, entretanto, mesmo após a recente decisão aprovada na Conferência dos Peritos Científicos da América Latina, patrocinada pela UNESCO e realizada em Montevideo, ainda existem técnicos que se recusam a endossar proposições como as que a seguir transcreveremos, dificultando seja concedido o regime de tempo integral, recomendado por decisão internacional depois de ter suas vantagens comprovadas por largos anos de aplicação nos países em que a Ciência tem maior desenvolvimento.

A abstenção de profissionais da ciência num movimento em prol do estabelecimento do "full time" não basta para desacreditá-lo, considerando que seria necessário provar que as atividades privadas não influíram de modo desfavorável ou não anularam por completo a produção científica dos que já a tiveram; tal prova, contudo, é de realização impossível, nada sendo mais fácil do que demonstrar justamente o contrário.

A REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA reproduz, a seguir, a notícia publicada a respeito pelo "Jornal do Comércio", de 15 de outubro de 1948.

"Nós, investigadores do Instituto Oswaldo Cruz, tendo aguardado com o merecido interesse os resultados dos trabalhos da Conferência dos Peritos Científicos da América Latina, reunidos em Montevideo, patrocinada pela UNESCO e destinada ao estudo dos problemas atinentes ao desenvolvimento da Ciência, obedecendo a um imperativo de solidariedade e reconhecimento, queremos tornar público o nosso apoio a todas as proposições aprovadas na referida Conferência que, a nosso ver, correspondem exatamente às aspirações dos homens de ciência latino-americanos.

"Tendo já a imprensa e associações culturais promovido a divulgação dessas proposições, julgamos oportuno destacar aqui algumas delas que reputamos mais importantes e de necessidade mais premente:

"Reconhecer que o futuro da Ciência na América Latina depende da formação contínua de investigadores e do apoio concedido aos que se acham em ati-

vidade nas instituições oficiais ou privadas, aos quais se devem proporcionar meios adequados para a realização de seus objetivos, com dedicação total, estabilidade e tranquilidade espiritual, livres de toda pressão ou influência estranha.

“Reconhecer que o progresso científico na América Latina, exige a mais completa liberdade de pesquisas, discussão, expressão e ensino.

“Recomendar o estabelecimento, em caracter optativo, do regime de tempo integral para os investigadores, entendendo-se esse regime não em termos de horário de trabalho ou remuneração apenas, mas como aceitação por parte do pesquisador, da responsabilidade moral de consagrar suas atividades e preocupações à investigação científica, completada pela garantia dos meios materiais para sua subsistência e de sua família.

“Reconhecer que o cultivo das ciências fundamentais é a base de todo o progresso científico e tecnológico assim como do bem estar humano e, tendo em vista o pequeno desenvolvimento dessas ciências na América Latina, recomendar aos Governos e às instituições de pesquisa que estimulem o desenvolvimento dessas ciências.

“A ata final da Conferência foi assinada no dia 10 de Setembro de 1948, na cidade de Montevideo, Uruguay, pelos delegados dos diversos países latino-americanos, inclusive o Brasil, e mais pelos representantes da Fundação Rockefeller, da Smithsonian Institution, do Bureau Internacional do Trabalho e da UNESCO (Organização Cultural das Nações Unidas, encarregado dos assuntos relativos à Ciência e Educação).”

“aa) Miguel Ozorio de Almeida, Lauro Travassos, C. B. Magarinos Torres, J. de Barros Barreto, G. G. Villela, Genesio Pacheco, Walter Oswaldo Cruz, A. E. de Arêa Leão, Octavio Oliveira, J. G. Lacorte, Joaquim Travassos, Cesar Pinto, Lejeune de Oliveira, Tito Arcoverde Cavalcanti, Humberto Cardoso, O. d’Utra e Silva, Oswaldo Peckolt, Mario Viana Dias, G. M. de Oliveira Castro, A. M. da Costa Lima, Oswaldo Cruz Filho, Fabio L. Werneck, Nicanor Botafogo Gonçalves, Herman Lent, Maria Isabel Mello, Laura Queiroga, Julia de Vasconcellos, J. F. Teixeira de Freitas, Amadeu Curi, F. Nery Guimarães, Gilberto de Freitas, Fernando Ubatuba, Murillo Cardoso Fontes, Helio G. Pereira, Rita Alves Cardoso, Geth Jansen, Lobato Paraense, Masao Goto, Alcino Figueiredo, Augusto Perissé, Eitel Duarte, Cicero Moreira, Mario Ferreira dos Santos, Moacir Vaz de Andrade, G. M. Metelo Neto, Arlete Ubatuba, Estacio Figueiredo Monteiro, Mireille Carneiro Felipe, Adolfo Furtado, Henrique Veloso, Rubem do Nascimento, Gobert de Araujo Costa, Genard Nobrega, Nin Ferreira e Iderzio Viana.

“Atualmente, existem no Instituto Oswaldo Cruz, além do diretor, 80 técnicos. Assinam o presente documento 55. Encontram-se ausentes 13 técnicos (Oswino Penna, A. Marques da Cunha, Thales Martins, Mauricio Gudin, Octavio Mangabeira Filho, Emmanuel Dias, Haity Moussatché, Ernani Martins, Pimenta de Mello, Clélia Sampaio, Joaquim Loures, Rocha Lagôa e J. Laertes). Solicitados, negaram-se a assinar este documento 10 técnicos (Júlio

Muniz, Alcides Godoy, Alvaro Lobo, Cassio Miranda, H. de Souza Araujo, A. Penna de Azevedo, Olympio da Fonseca Filho, Burle de Figueiredo, Augusto Xavier e J. C. Penido).”

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

Já se acha em funcionamento, na cidade de São Paulo, esta nova associação com finalidades científico-educativas amplas, sem fito de lucro, nem côr política ou religiosa. De seus estatutos extraímos os seguintes objetivos principais:

a) Apoiar e estimular o trabalho científico; b) melhor articular a ciência com os problemas de interesse geral, relativos à indústria, à agricultura, à medicina, à economia, etc.; c) facilitar a cooperação entre os cientistas; d) aumentar a compreensão do público em relação à ciência; e) zelar pela manutenção de elevados padrões de ética entre os cientistas; f) mobilizar os cientistas para o trabalho sistemático de seleção e aproveitamento de novas vocações científicas, inclusive por meio do ensino post-graduado, extra-universitário, etc.; g) defender os interesses dos cientistas, tendo em vista a obtenção do reconhecimento do seu trabalho, do respeito pela sua pessoa, de sua liberdade de pesquisa, do direito aos meios necessários à realização do seu trabalho, bem como do respeito pelo patrimônio moral e científico representado por seu acervo de realizações e seus projetos de pesquisa; h) bater-se pela remoção de impecilhos e incompreensões que entrem o progresso da ciência.

A Diretoria provisória é a seguinte: Jorge Americano, M. Rocha e Silva, Paulo Sawaya e José Reis. O Conselho provisório é o seguinte: H. da Rocha Lima, Oto Bier, A. Marchini, Max B. Erhart, H. Hauptmann, A. Carvalho da Silva, C. A. Krug, Luiz Cintra Prado, G. Rosenfeld, J. Ribeiro do Valle, e J. F. Maffei.

Saudando a nova agremiação, a REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA envia seu apôio e oferece seus serviços aos objetivos em vista, que são também os de todos os que sentem as verdadeiras finalidades da Ciência.

ÍNDICE DO VOLUME 8

- Ácido desoxirribonucleico, Isolamento do, 35
 Ácido pteroilglutâmico, Determinação fluorométrica do, 229
- Acemopolynema hervali* n. sp., 418
Actinopterygii, Cichlidae, 185
Actinopterygii, Doradidae, 255
Actinopterygii, Osteoglossidae, 445
Aeornis senex (Temminck), 401
Agathomerus basalis Pic., 70
Agathomerus nicki n. sp., 70
 Albumina de ovo, Desnaturação de, 177
 ALMEIDA, F., LACAZ, C. S., RIBEIRO, D.O. & AZEVEDO, P.C., Contribution to the study of Mycetozoa in São Paulo, Brazil. Madura foot by *Cephalosporium* sp., 287
- Ambracius* Stal, 191
Ameiva ameiva laeta (Cope, 1862), 388
 AMERICANO FREIRE, S., Estudos sobre formoguanamina. I. Mecanismo de ação diurética no cão, I
Amphibia, Anura, 261
Amphisbaena alba L., 1758, 388
Amphisbaena mertensii Strauch, 1881, 388
Amphisbaena steindachneri Strauch, 1881, 389
Amycus gertschi n. sp., 437
 Andorinhões brasileiros, Novas observações relativas a nidificação de, 401
 Aneurina (Tiamina), Micrométodo para dosagem da, 461
Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis, Notas sobre a marcação negra basal do 2.º tarso posterior do, 535
Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi, Notas sobre a marcação negra basal do 2.º tarso posterior do, 535
Anoptura, Haematopidae, 173
 Antígeno de Meinicke M.K.R.II, Nova técnica de micro-reação para a sífilis com o, 77
 Anura, *Amphibia*, 261
 Apóidea, *Hymenoptera*, 465
Apostolepis erythronota (Peters, 1880), 383
Aradomorpha Champion, 44
Aradomorpha championi Lent & Wygodzinsky, 211, 214
 Araneae, Salticidae, 421
Arapaima gigas (Cuvier), Contribuição para o conhecimento da biologia do pirarucu, 445
 Arctiidae, Contribuição ao conhecimento dos, 341, 493
Arachnelus cinereus (Fabricius, 1797), 220
 Aves, *Micropodidae*, 401
 AZEVEDO, P.C., ver ALMEIDA, F. et alii, 287
- BAILEY, J. R., ver CARVALHO, A. L., 261
 Benzoato de estradiol, Ensaio para modificar o quadro patológico produzido em cães por altas doses de, 231
- Bertholdia* Schaus, 1896, 341
Bertholdia albipuncta Schaus, 1896, 347
Bertholdia brasiliensis Hampson, 1901, 353
Bertholdia crocea Schaus, 1910, 360
Bertholdia detracta Seitz, 1921, 360
Bertholdia flavidorsata Hampson, 1901, 356
Bertholdia flaviluscens Schaus, 1921, 360
Bertholdia fumida Schaus, 1910, 357
Bertholdia griseocens Rothschild, 1909, 357
Bertholdia livia Seitz, 1921, 360
Bertholdia myosticta Hampson, 1901, 350
Bertholdia ockendeni Rothschild, 1909, 357
Bertholdia philotera Druce, 1897, 350
Bertholdia rubromaculata Rothschild, 1909, 357
Bertholdia rufescens Rothschild, 1910, 360
Bertholdia schausiana Dyar, 1898, 350
Bertholdia semiumbrata Seitz, 1921, 360
Bertholdia specularis (H. Schaeffer, 1858), 342
Bertholdia steinbachi Rothschild, 1909, 357
Bertholdia trigona (Grote, 1879), 347
Besleria, Gesneriaceae, 73
Besleria fluminensis Brade n. sp., 73
Besleria macahensis Brade n. sp., 74
Bothrops jararaca (Wied, 1824), 385
Bothrops neuwiedi paulensis Amaral, 1925, 386
 BRADE, A. C., Duas espécies novas do gênero *Besleria* (Fam. Gesneriaceae), 73
 Brasil, Alguns novos Salticidas do, 421
Bufo marinus, Ação narcótica da hexilresorцина sobre o, 414
Bufo marinus (L.) no diagnóstico biológico da gravidez, Utilização do sapo macho, 61
- Cães, Ensaios para modificar o quadro patológico produzido por altas doses de benzoato de estradiol em, 231
- CAMARGO, H. F. A., ver SOARES, B. A. M., 421
 CAMARGO, L. A. P., ver ROSENFELD, G., 63
 Camundongo, Uma técnica para hipofisectomia do, 361
 Camundongos hipofisectomizados e adrenalectomizados, Um método para a descoberta de insulina no sangue de, 367
- CANESE, A. & PECCI, M.I., Nueva técnica de micro-reacción para la sífilis con el antígeno de Meinicke M.K.R.II, 77
 CANESE, A., ver RIVAROLA, J.B., 113
 Cão, Estudos sobre a formoguanamina. I. Mecanismo de ação diurética no, 1
Capidava saxatilis n. sp., 428
 CARVALHO, A.L. & BAILEY, J.R., Sobre os hábitos e ecologia de *Pleurodema diplostris* (Peters) (*Amphibia*, Anura), 261
 CARVALHO, J. C. M., Mirídeos neotropicais, XXXIV: Descrição de uma espécie nova de *Falconia* Distant e algumas correções sinonímicas (*Hemiptera*), 189
 CARVALHO, J. C. M., Mirídeos neotropicais. XXXV: Gêneros *Corcovadocola* n.g., *Guanabarea* n.g. e *Caulotops* Bergroth (*Hemiptera*), 525
Caulotops Bergroth, 1898, 528
Caulotops cyanipennis Reuter, 1909, 530
Caulotops puncticollis Bergroth, 1898, 529
Caulotops rufocutellatus n. sp., 530
Caulotops rufocutellatus major n. ssp., 582
Cearodesmus n. sp., 92
 Células binucleadas, Efeito da tiroxina na incidência das, 225
 Células hepáticas, Isolamento do ácido desoxirribonucleico do fígado e alguns dados químicos sobre núcleos isolados das, 35
Cephalosporium sp., Pé de Madura por, 287
Cercosaura ocellata Wagler, 1830, 388
Chaetura andrei meridionalis Hellmayr, 402
Chaetura cinereiventris Selater, 401
 Chalcidoidea, *Mymaridae*, 417
Chinannus n. g., 145
Chinannus bierigi n. sp., 147
Chira bicirculigera n. sp., 421
Chira gratiosa n. sp., 425
Chira lanei n. sp., 423
Chira pseudohysbe n. sp., 427
Chironius scagrinatus (Wagler, 1824), 381
Chirothecia uncala n. sp., 433
Cichla ocellaris Schneider, Um caráter sexual secundário extra-genital em, 185
Cichla temensis Humb., Um caráter sexual secundário extra-genital em, 185
 Cichlidae, *Actinopterygii*, 185
 Ciclo estral e o estro induzido artificialmente, Exame citológico do crescimento uterino durante o, 505
Cluzobra fascipennis Edwards, 1940, 254
Cluzobra plamanni Edwards, 1940, 254
 Coágulo sanguíneo, Retração normal do, 63
 Coeficiente de correção na retração normal do coágulo sanguíneo, 63
Coleoptera, *Megalopodidae*, 69
Constrictor constrictor constrictor (L., 1758), 381
 Coproporifirínria na intoxicação pelo dicumarol, 57
Corcovadocola n. g., 525
Corcovadocola hypophylla n. sp., 526
Corcovadocola pilosa n. sp., 528
Corupaia n. g., 45
Corupaia brasiliensis n. sp., 46
Coryphasia melleoileitoidi n. sp., 435
Corythalia veruloti n. sp., 429
 Crítica bibliográfica, 157, 275, 545
Crotalus durissus terrificus (Laur., 1768), 385
 CRUZ, W. O., SILVA, E. M. & PIMENTA DE MELLO, R., Attempts to modify the pathological picture produced in dogs by high doses of estradiol benzoate, 231
Cryptostemmatidae, *Hemiptera*, 143
Cylistella sanctipauli n. sp., 438
Cypseloides fumigatus (Straubel), 401

- Dicumarol, Coproporfirinúria na intoxicação pelo, 57
 Diplópodos nordestinos, 87
Diptera, Mycetophilidae, 247
Diptera, Nemocera, 247
Doradidae, Actinopterygii, 255
Dryadophis bifossatus bifossatus (Raddi, 1820), 381
- Echinorhynchidae*, 265
Echinorhynchus Zoega in Mueller, 1776, Chave para determinação das espécies brasileiras do gênero, 271
Echinorhynchus gomesi n. sp., 270
Echinorhynchus gracilis n. sp., 267
Echinorhynchus impudicus Diesing, 1851, 271
Echinorhynchus jucundus Travassos, 1923, 265
Echinorhynchus salobrensis n. sp., 268
Echinostomatidae, Trematoda, 489
 EICHBAUM, F. W. & LEÃO, A. T., Action narcotique de l'hexylresorcine sur des animaux à sang froid, 413
 EICHBAUM, F. W., ver LEÃO, A. T., 281
Elapomorphus tricolor Dum. & Bibr., 1854, 383
Epicrates cenchria crassus Cope, 1862, 381
Erythrolamprus aesculapii (L., 1758), 383
 ESTON, T., A technic for hypophysectomy of the mouse, 361
 ESTON, T. & RAPP, V., A method for the detection of insulin in blood on hypophysectomized-adrenalectomized mice, 367
 Estradiol, Ensaios para modificar o quadro patológico produzido em cães por altas doses de benzoato de, 231
 Estro induzido artificialmente, Exame citológico do crescimento uterino durante o ciclo estral e o, 505
Eudicrana elegans n. sp., 251
Eudicrana splendens n. sp., 253
- Falconia caduca* Distant, 191
Falconia lupiana n. sp., 189
 Fígado, Isolamento do ácido desoxiribonucleico do, 35
 Fígado de rato, Efeito da tiroxina na incidência da mitose e células binucleadas no, 225
Fluda goianiae n. sp., 442
 FONTENELE, O., Contribuição para o conhecimento da biologia do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier), em cativeiro (Actinopterygii, Osteoglossidae), 445
 FONTENELE, O., Um caráter sexual secundário extragenital nos tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae), 185
 Formoguanamina, Estudos sobre a, 1
 FREITAS, J. F. T., *Echinostomatidae* parasito de uréter de ave (Trematoda), 489
Fundanius Distant, 191
- Gesneriaceae, Besleria*, 73
 GOMES, J. G., *Acomopolynema hernali* n. sp., parasito de ovos de *Tomaspis lituralis* (Chalcidoidea, Mymaridae), 417
 Gravídes, Utilização do sapo macho *Bufo marinus* (L.) no diagnóstico biológico da, 61
 Graviola, Alimentação de, 255
 Grupos sanguíneos, Determinação dos, 169
Guanabarea n. g., 532
Guanabarea angrensis n. sp., 533
 Guará, Ação narcótica da hexilresorcina sobre o, 413
 GUÉRIN, J., *Megalopodidae* neotropicais. Descrição de um novo gênero e novas espécies (Col.), 69
 GUIDA, V. O., Estudos sobre a leptospirose canina. II. Isolamento e identificação de amostras de *Leptospira*, 541
- Haematopitidae, Anoplura*, 173
Helicops modesta Guenther, 1861, 381
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnés, 1818), 386
Hemiptera, Cryptostemmatidae, 143
Hemiptera, Miridae, 189, 525
Hemiptera, Reduviidae, 43, 209, 297
Hemiptera, Schizopterinae, 143
Heterocera, Lepidoptera, 493
 Hexilresorcina, Ação fungistática e fungicida da, 281
 Hexilresorcina, Ação narcótica da, 413
 Hipofisectomia do camundongo, Uma técnica para, 361
 Hyla sp., Ação narcótica da hexilresorcina sobre a, 415
Hymenoptera, Apoidea, 465
- Ignavia* n. g., 489
Ignavia venusta n. sp., 490
 Insulina em sangue de camundongos hipofisectomizados e adrenalectomizados, Método para a descoberta de, 367
Itaguanannus n. g., 150
Itaguanannus itaguaiensis n. sp., 152
- LACAZ, C. S., ver ALMEIDA, F. et alii, 287
 Lagartos da Cachoeira de Emas, Notas sobre os, 377
 Lambart, Ação narcótica da hexilresorcina sobre o, 413
 LANE, J., *Mycetophilidae* do Brasil (*Diptera, Nemocera*), 247
 LEÃO, A. T. & EICHBAUM, F. W., Action fungistatique et fungicide de l'hexylresorcine, 281
 LEÃO, A. T., ver EICHBAUM, F. W., 413
 LEÃO, A. T., ver VASCONCELOS, F. C., 61
Leimadophis poecilogyrus albadispersus Amaral, 1944, 382
 LENT, H., O gênero *Rhodnius* Stal, 1859 (*Hemiptera, Reduviidae*), 297
 LENT, H. & WYGODZINSKY, P., On two new genera of American Reduviinae, with a key and notes on others (*Reduviidae, Hemiptera*), 43
Leogorrus Stal, 45
Lepidoptera, Heterocera, 493
Lepidoptera, Saturniidae, 127
Leptodactylus ocellatus, Ação narcótica da hexilresorcina sobre o, 415
Leptodeira annulata annulata (L. 1758), 382
Leptodesmidae, 87
Leptodesmus expansus Brolemann, 1903, 90
Leptodesmus lartiguei (Silvestri, 1897), 87
Leptomorphus fasciculatus Edwards, 1933, 254
Leptospira, Isolamento e identificação de amostras de, 541
Leptospirose canina, Estudos sobre a, 541
Leptotyphlops macrolepis (Peters, 1857), 381
Liotyphlops schubarti n. sp., 379
Lygus apicalis Fieber, 191
Lygus obsoletus Blanchard, 191
Lygus uruguayensis (Berg), 191
- Mabuya* da Ilha Fernando de Noronha, Nota sobre a, 201
Mabuya dorsivittata Cope, 1862, 389
Mabuya maculata (Gray, 1839), 206
 MACHADO FILHO, D. A., *Echinorhynchidae* do Brasil. I. Três espécies novas de *Echinorhynchus Zoega* in Mueller, 1776 e redescoberta de *Echinorhynchus jucundus* Travassos, 1923, 265
Macrocephalus affinis Guérin, 211
Mago difficilis n. sp., 439
Mago fonsceai n. sp., 440
Manota palpalis n. sp., 247
Mastothethus costaricensis n. sp., 69
Megalopodidae, Coleoptera, 69
Melipona fasciata rufiventris Lepeletier, 1836, 471
Melipona fasciata scutellaris Latreille, 1811, 471
Melipona marginata Lepeletier, 1836, 471
Melipona quadrijasciata anthidioides Lepeletier, 1836, 469
Melipona quadrijasciata quadrijasciata Lepeletier, 1836, 469
Melipona schencki picadensis Strand, 1910, 471
Melipona schencki schencki Ribodo, 1893, 471
 Meliponíneos, Notas bionômicas sobre, 465
 MELLO, M. I., ver VILLELA, G. G., 57
 MENEZES, R. F., ver MENEZES, R. S., 255
 MENEZES, R. S. & MENEZES, M. F., Alimentação de graviola, *Platydoras costatus* (Linnaeus) da Lagoa de Nazaré, Piauí (Actinopterygii, Doradidae), 255
 Micetomas em São Paulo, Contribuição ao estudo dos, 287
Microlestria Stal, 44
Micropodidae, Aves, 401
Micrurus lemniscatus ibibobaca (Merrem, 1820), 383
 Miñases, Introdução ao estudo das, 93
Mirambulus Breddin, 44
Miridae, Hemiptera, 189, 525
 Mitose, Efeito da tiroxina na incidência da, 225
 MORAES, J. C., ver UBATUBA, F., 225
 MOURA GONÇALVES, J., ver PEREIRA, L. R., 177
 Museu de História Natural de Viena, Sobre alguns *Reduviidae* pertencentes ao, 209
Mycetophilidae, Diptera, 247
Mymaridae, Chalcidoidea, 417

- Nalata* Stal, 44
Nalata aspera Stal, 211
Naubolus sawayai n. sp., 431
Nemocera, *Diptera*, 247
Neivacoris Lent & Wygod., 45
Neohaematopinus longus n. sp., 173
Nervijuncta marshalli n. sp., 250
Nickimerus n. g., 71
Nickimerus setosus n. sp., 71
NOGUEIRA NETO, P., Notas bionômicas sobre *Melipotíneos*. I. Sobre a ventilação dos ninhos e as construções com ela relacionadas (Hymenoptera, Apoidea), 465
Notícias e Comentários, 165, 279, 411, 553
Ofídios da Cachoeira de Emas, Notas sobre os, 377
Ophiodes striatus (Spix, 1825), 387
Ophisthacivius Berg, 45
Osteoglossidae, *Actinopterygii*, 445
Ovo, Desnaturação de albumina de, 177
Oxyrhopus trigeminus Dum. & Bibr., 1854, 382

Pantopsilus Berg, 45
Panyptila cayennensis (Gmelin), 401
Patago Bergroth, 44, 216
Patago patagonicus Kirkaldy, 1909, 218
PATIÑO SALAZAR, R., & PIMENTA DE MELLO, R., Determinação dos grupos sanguíneos e Rh em brancos, pretos e mulatos do Estado de Minas Gerais, 169
PATIÑO SALAZAR, R., ver PIMENTA DE MELLO, R., 193
Pé de Madura por *Cephalosporium* sp., 287
PECCI, M. I., ver CANESE, A., 77
Penicilina na purificação da vacina anti-variólica, 113
Peregrinator Kirkaldy, 45
PEREIRA, L. R. & MOURA GONÇALVES, J., Desnaturação de albumina de ovo pelo calor, 177
Phegoptera (H. Schaeffer in Walker, 1855) H. Schaeffer, 1856, 497
Phegoptera histronica (H. Schaeffer in Walker, 1855), 499
Philodryas schotti (Schlegel, 1837), 383
Phimophorus Bergroth, 1886, 209
Phimophorus spicicornis Bergroth, 1886, 211
Phymata fortificata (H. Sch.), 214
Phycomyces, Micrométodo para a dosagem da aneurina (tiamina) baseado sobre o test, 461
PIMENTA DE MELLO, R. & PATIÑO SALAZAR, R., Protoporfirina hemática normal e patológica, 193
PIMENTA DE MELLO, R., ver CRUZ, W. O. et alii, 231
PIMENTA DE MELLO, R., ver PATIÑO SALAZAR, R., 169
Piracú, Contribuição para o conhecimento da biologia do, 445
Platydras costatus (Linnaeus), Alimentação de, 255
Pleurodema diplostris (Peters), Sobre os hábitos e ecologia de, 261
Pnirontis beieri n. sp., 221
Polychrus acutirostris Spix, 1825, 386
Prodromopsis Poppius, 191
Protoporfirina hemática normal e patológica, 193
Pseudozelus Lent & Wygod., 45

RAPP, V., ver ESTON, T., 367
Rato, Efeito da tiroxina na incidência da mitose e células binucleadas no fígado de, 225
Reduviidae, *Hemiptera*, 43, 209, 297
Reduviinae, Sobre dois novos gêneros de, 43
Reduvius Fabricius, 45
Reinarda squamata (Cassin), Nidificação de, 402
Rh., Determinação dos grupos sanguíneos e, 169
Rhipidia fusca Edwards, 1940, 249
Rhipidia Stal, O gênero, 297
Rhodnius brethesi Matta, 1919, 319
Rhodnius domesticus Neiva & Pinto, 1923, 323
Rhodnius nasutus Stal, 1859, 312
Rhodnius pallescens Barber, 1932, 330
Rhodnius pictipes Stal, 1872, 314
Rhodnius proluxus Stal, 1859, 304
Rhodnius robustus Larrousse, 1927, 327
RIBEIRO, B. L., Contribuição para o conhecimento da bionomia de *Rothschildia aurota* (Cramer, 1775), (*Lepidoptera*, *Saturniidae*), 127
RIBEIRO, D. O., ver ALMEIDA, F. et alii, 287

RICCIARDI, I., Sobre a marcação negra basal do 2.º tarso posterior do *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *darlingi* e do *Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *argyritarsis*, 535
RIVAROLA, J. B. & CANESE, A., La penicilina en la purificación de la vacuna antivariólica, 113
ROSENFELD, G. & CAMARGO, L. A. P., Retração normal do coágulo sanguíneo. Coeficiente de correção e índice de retração, 63
Rothschildia aurota (Cramer, 1775), Contribuição para o conhecimento da bionomia de, 127

Salticidae, *Araneae*, 421
SALVATORE, C. A., A cytological examination of uterine growth during the estrous cycle and artificially induced estrus, 505
Saturniidae, *Lepidoptera*, 127
Schizopterinae, *Hemiptera*, 143
SCHUBART, O., *Diplópodos* nordestinos. II. Família *Lepidodesmidae*, 87
Scincidae, *Squamata*, 201
SÉGUY, E., Introduction à l'étude des myiases, 93
Sibynomorphus turgidus (Cope, 1868), 382
SICK, H., Novas observações relativas à nidificação de andorinhões brasileiros (*Micropodidae*, *Aves*), 401
Sífilis, Nova técnica de micro-reação para a, 77
SILVA, E. M., ver CRUZ, W. O. et alii, 231
Simopis rhinostoma rhinostoma (Schlegel, 1837), 382
Simpullula secunda n. sp., 434
Sinerus Stal, 191
SOARES, B. A. M. & CAMARGO, H. F. A., Alguns novos Salticidae do Brasil (*Araneae*, *Salticidae*), 421
Spilalonus validispinus (Reuter), 214
Squamata, *Scincidae*, 201
Stenolemus spiniventris Signoret, 1858, 220
Streptoprocne zonaris (Shaw), 401

Tantilla melanocephala (L., 1758), 383
Thamnodynastes rutilus (Prado, 1942), 382
Tiamina, Micrométodo para a dosagem da, 461
Tiroxina, Efeito da, 225
Tomaspis liturata, *Acrompolynema herali* n. sp., parasito de ovos de, 417
TRAVASSOS, H., Nota sobre a *Mabuya* da Ilha Fernando de Noronha (*Squamata*, *Scincidae*), 201
TRAVASSOS, L., Contribuição ao conhecimento dos *Arctiidae*. XV. Sobre o gênero *Bertholdia* Schaus, 1896, 341
TRAVASSOS, L., Contribuição ao conhecimento dos *Arctiidae*. XVI. (*Lepidoptera*, *Heterocera*), 493
Trematoda, *Echinostomatidae*, 489
Trigona (*Cephalotrigona*) *capitata* Smith, 1854, 474
Trigona (*Friesella*) *schrottkyi* Friese, 1900, 474
Trigona (*Geotrigona*) *mombuca* Smith, 1863, 472
Trigona (*Nannotrigona*) *testaceicornis* Lepelletier, 1836, 474
Trigona (*Plebeia*) *mosquito* Smith, 1863, 472
Trigona (*Scaptotrigona*) *ochrotricha* du Buysson & Marshall, 1892, 473
Trigona (*Scaptotrigona*) *postica* Latreille, 1807, 473
Trigona (*Scaptotrigona*) *tubiba* Smith, 1863, 473
Trigona (*Tetragona*) *jaty* Smith, 1863, 472
Tucunares, Um caráter sexual secundário extra-genital nos, 185
Tupinambis teguixin (L., 1758), 388

UBATUBA, F. & MORAES, J. C., The effect of thyroxin on the incidence of mitosis and binucleated cells in the rat liver, 225
UBATUBA, F., ver VILLELA, G. C., 35

Vacina anti-variólica, A penicilina na purificação da, 113
VANZOLINI, P. E., Notas sobre os ofídios e lagartos da Cachoeira de Emas, no município de Pirassununga, Estado de São Paulo, 377
VASCONCELLOS, F. C. & LEÃO, A. T., Utilização do sapo macho *Bufo marinus* (L.), no diagnóstico biológico da gravidez (Nota prévia), 61

- VILLELA, G. G., Fluorometric determination of pteroyl-glutamic acid, 229
- VILLELA, G. G., Microméthode pour le dosage de l'aneurine (thiamine) basée sur le test Phycomyces, 461
- VILLELA, G. G. & MELLO, M. I., Coproporphirinúria na intoxicação pelo dicumarol, 57
- VILLELA, G. G. & UBATUBA, F., Isolamento do ácido desoxiribonucleico do fígado e alguns dados químicos sobre núcleos isolados das células hepáticas, 35
- WERNECK, F. L., *Neohaematopinus longus* n. sp. (Anoplura, Haematopinidae), 173
- WYGODZINSKY, P., On some *Reduviidae* belonging to the Naturhistorisches Museum at Vienna (Hemiptera), 209
- WYGODZINSKY, P., On two new genera of *Schizopterinae* (Cryptostemmatidae) from the neotropical region (Hemiptera), 143
- WYGODZINSKY, P., ver LENT, H., 43
- Zeluroides* n. g., 45, 49
- Zeluroides americanus* n. sp., 53
- Zeluroides mexicanus* n. sp., 50
- Zelurus* Hahn, 45
-